

**Zahngesundheit bei Kleinkindern in Ouro Preto, Minas Gerais,  
Brasilien - Eine klinisch-mikrobiologisch kontrollierte Studie**

**D i s s e r t a t i o n**

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae

(Dr. med.)

vorgelegt dem

Rat der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von

Vanêssa Lúcia de Moura Sieber

geboren am 22.09.1959 in Guanhões, Minas Gerais, Brasilien

Jena 2005

#### Gutachter

1. Prof. Dr. med. habil. Annerose Borutta
2. Prof. Dr. rer. nat. habil. Susanne Kneist
3. Prof. Dr. med. habil. Almut Makuch, Dipl.-Psych.

Tag der öffentlichen Verteidigung: 06. Juni 2006

Diese Arbeit widme ich meiner lieben Mutter Vâni de Carvalho Moura, die  
mich nach Europa geschickt hat.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BBTD	<b>B</b> aby <b>B</b> ottle <b>T</b> ooth <b>D</b> ecay
CFU	<b>C</b> olony <b>F</b> orming <b>U</b> nit (koloniebildende Einheit)
COSAB	<b>C</b> oordenação de <b>S</b> aúde <b>B</b> ucal (Koordination der Mundgesundheit)
DGZMK	<b>D</b> eutsche <b>G</b> esellschaft für <b>Z</b> ahn-, <b>M</b> und- und <b>K</b> ieferheilkunde
dmft	Zahnbezogener Milchzahnkariesindex, Anzahl der behandlungsbedürftigen ( <b>d</b> ecayed), fehlenden ( <b>m</b> issing), gefüllten ( <b>f</b> illing) Milchzähne ( <b>t</b> eeth)
d <sub>1-2</sub> mft	Zahnbezogener Milchzahnkariesindex ( <b>d</b> ecayed) Schmelzkaries
d <sub>3-4</sub> mft	Zahnbezogener Milchzahnkariesindex ( <b>d</b> ecayed) Dentinkaries
DMFT	Zahnbezogener Kariesindex, Anzahl der kariösen ( <b>D</b> ecayed), fehlenden ( <b>M</b> issing), gefüllten ( <b>F</b> illed) permanenten Zähne ( <b>T</b> eeth)
dt	Milchzahnkariesindex unter Einbeziehung von „d“ ( <b>d</b> ecayed) zerstörten Milchzähne
ECC	<b>E</b> arly <b>C</b> hildhood <b>C</b> aries, frühkindliche Karies
FDI	<b>F</b> édération <b>D</b> entaire <b>I</b> nternationale
Kkl	<b>K</b> eimzahl <b>k</b> lasse
KZBV	<b>K</b> assenzahnärztliche <b>B</b> undes <b>v</b> ereinigung
MDS	<b>M</b> inistério <b>D</b> a <b>S</b> aúde (Ministerium für Gesundheit)
MS	<b>M</b> utans- <b>S</b> treptokokken
n	Anzahl der Fälle
NaF	Natrium <b>f</b> luorid
NaMFP	Natrium <b>m</b> onofluor <b>p</b> hosphat
ns	<b>n</b> icht <b>s</b> ignifikant
OR	<b>O</b> dd <b>R</b> atio
ppm	<b>p</b> arts <b>p</b> er <b>m</b> illion
s	<b>s</b> ignifikant
$\Sigma$	<b>S</b> umme
SM	<b>S</b> treptococcus <b>m</b> utans
SME	<b>S</b> ecretaria <b>M</b> unicipal da <b>E</b> ducação (Landkreisministerium für Erziehung)
WHO	<b>W</b> orld <b>H</b> ealth <b>O</b> rganization, Genf

## INHALTVERZEICHNIS

	Seite
1 Zusammenfassung	1
2 Zur Ätiologie und Prävention der frühkindlichen Karies	3
2.1 Zur Ätiologie der frühkindlichen Karies	3
2.2 Demografie und Geografie des Untersuchungsgebietes	8
2.3 Das Präventionskonzept von Ouro Preto, Minas Gerais	9
3 Zielstellung	15
4 Probanden und Methoden	16
4.1 Probanden	16
4.2 Studiendesign und klinisches Vorgehen	16
4.3 Biostatistische Auswertung	20
5 Ergebnisse	21
5.1 Soziologische Ergebnisse	21
5.1.1 Familiäres Umfeld der Kinder, gesundheitsbezogenes Wissen und Einschätzung der Mundgesundheit	21
5.1.2 Allgemeine Gesundheit des Kindes und Mundgesundheitsverhalten	24
5.2 Ergebnisse der klinisch-epidemiologischen Untersuchung	29
5.2.1 Dentition und Kariesstatus der Kinder	29
5.2.2 Mundhygiene- und Gingivastatus	32
5.2.3 Dentofaziale Anomalie	32
5.3 Mikrobiologische Befunde	32
5.3.1 Mutans-Streptokokken im Speichel von Kindern, Müttern und Begleitpersonen unter Berücksichtigung der Anzahl der Geschwister	32
5.3.2 Beziehung zwischen Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und ihrem oralen Gesundheitsstatus und Mundhygieneverhalten	34
5.3.3 Beziehung zwischen Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und ihrer Ernährung	34
6 Diskussion	38
7 Schlussfolgerung	72
8 Literaturverzeichnis	73
9 Anhang	92
Tabellen	
Untersuchungsbogen	
Danksagung	
Ehrenwörtliche Erklärung	
Lebenslauf	

## 1 Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden epidemiologisch-soziologischen und mikrobiologischen Querschnittstudie an 83 randomisiert ausgewählten brasilianischen Kindern (47 Knaben, 36 Mädchen) im Alter von  $29,2 \pm 3,4$  Monaten und ihren Müttern ( $n = 83$ ) bzw. Begleitpersonen / „Kindermädchen“ ( $n = 83$ ) war es, die Mundgesundheit der Kinder in Bezug zu gesundheitsbezogenen sozialen und Verhaltenskriterien sowie zu den Keimzahlen von Mutans-Streptokokken (MS) im Speichel (Dentocult® SM Strip Mutans, Orion Diagnostica, Finnland) zu bestimmen. Es handelte sich dabei um Kinder aus sozial armen Schichten der Stadt Ouro Preto, in der sich die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ um die Erhaltung der Mundgesundheit dieser Kinder bemüht. Die Effizienz des Präventionsprogramms soll longitudinal objektiviert werden, wobei die vorliegende Untersuchung (April 2001) als Basisuntersuchung vorgenommen wurde. Das Signifikanzniveau für alle statistischen Prüfungen wurde auf  $\alpha = 0,05$  festgesetzt.

Der Kariesstatus nach den  $d_{3-4mft}$  Kriterien sowie initial kariöse Läsionen ( $d_{1-2mft}$ ) und die Mundhygiene der Kinder wurden erhoben. Die Mütter beantworteten einen Fragebogen, der unter 65 Fragen auch solche zum Mundgesundheitsverhalten und zur Zahngesundheit enthielt. Die Mütter waren zum Zeitpunkt der Befragung im Mittel 29 Jahre alt, die Begleitpersonen / „Kindermädchen“ 21 Jahre (Max. 67 Jahre, Min. 5 Jahre) und die Väter 33 Jahre. Über die Hälfte (59 %) der Eltern hatten die Schule nicht bis zur 8. Klasse besucht, und 28 % besaßen den Schulabschluss der 8. bzw. 10. Klasse. 93 % der Väter waren im Bauwesen, im Dienstleistungssektor oder im Öffentlichen Dienst vollzeitbeschäftigt. 12 % der Mütter waren vollzeit- und 36 % teilzeitbeschäftigt; 48 % waren momentan Hausfrauen. Die Kinder hatten im Durchschnitt 19 Milchzähne. Die Frontzähne und 1. Molaren im Oberkiefer waren durchgebrochen; bei 20 bis 24 % der Kinder fehlten noch die zweiten Molaren im Ober- bzw. Unterkiefer. In nahezu allen Elternhäusern (94 %) wurde kein fluoridiertes Speisesalz verwendet; 25 % der Kinder erhielten Fluoridtabletten. Eine deutlich sichtbare Plaque wurde bei 16 und eine Gingivitis bei 9 Kindern registriert. 39 % der Kinder wiesen eine Initialkaries auf, und 82,0 % der Kinder waren primär gesund. Von den kariesfreien Kindern ( $d_{3-4mft} = 0$ ,  $n = 68$ ) hatten bereits 26 % eine Initialkaries entwickelt; die oberen Schneidezähne, gefolgt von Eckzähne und Molaren, waren am schwersten betroffen; das Befallsmuster im Unterkiefer war gleich, aber deutlich geringer ausgeprägt. Eine Dentinkaries wurde bei 18 % ( $n = 15$ ) der Kinder registriert. Die Kariesverbreitung betrug 1,36  $d_{3-4mft}$  ( $d_{3-4t}$ : 1,36;  $ft$ : 0;  $mt$ : 0). Die oberen

Frontzähne waren am stärksten betroffen, ihnen folgten die ersten und zweiten Molaren. Bei 80 % der Mütter, bei 73 % der Begleitpersonen / „Kindermädchen“ und bei 72 % der Kinder lagen im Speichel hohe MS-Zahlen von  $\geq 10^{5-6}$  CFU pro ml vor. Eine tendenzielle Signifikanz zwischen hohen MS-Zahlen der Mütter und Kinder (Korrelation nach Spearman p-Wert: 0,289 ns) bzw. eine Signifikanz zwischen hohen MS-Zahlen der Begleitpersonen / „Kindermädchen“ und Kinder (Korrelation nach Spearman p-Wert: 0,002 s) lag vor. Zwischen dem Kariesstatus der Kinder und dem Plaquebefall bzw. dem Entzündungszustand der Gingiva lag jeweils eine positive Beziehung vor ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher:  $d_{3-4}mft$  und Plaquebefall p-Wert: 0,008 s;  $d_{3-4}mft$  und Gingivitis p-Wert: 0,001 s). Eine positive Beziehung zwischen hohen MS-Zahlen und dem Plaquebefall ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert: 0,588) und der Initialkariesbefall ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert: 0,266) an den oberen Frontzähnen lag nicht vor. Alle Kinder (99 %) putzten ihre Zähne mit fluoridhaltiger Zahnpasta; 18 % putzten sie allein, und mehr als drei Viertel der Eltern (78 %) unterstützten die Kinder dabei. Kinder mit niedrigen wie auch hohen MS-Zahlen putzten sich im Mittel zweimal täglich die Zähne; bei gleicher Zahnputzzeit bestand keine Beziehung zur Keimbelastung der Kinder. Bei etwa zwei kariogenen und einer nicht kariogenen Hauptmahlzeit, ein bis zwei kariogenen und einer nicht kariogenen Nebenmahlzeit bzw. einem kleinen kariogenen „Happen“ zwischendurch war das Essen überwiegend kariogener Natur. Darüber hinaus erhielten bis zu einem Drittel der Kinder mehrmals pro Woche bzw. ein- bis dreimal täglich diverse Zwischenmahlzeiten, die überwiegend von kariogener Wirkung waren. Außerdem erhielt fast noch die Hälfte der Kleinkinder (49 %) die Babyflasche. Gesüßte Milch, „sonstige“ Getränke und Babynahrung gingen deutlich häufiger mit hohen MS-Zahlen im Speichel der Kinder einher. Die Zusammenhänge, die zwischen sozialen und mikrobiologischen Parametern sowie dem Ernährungsverhalten und der Prävalenz der frühkindlichen Karies bei den betreuten Kindern aus den Armenvierteln der Stadt Ouro Preto aufgezeigt werden konnten, fordern die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ zur Intensivierung der Lernprogramme für Schwangere und junge Mütter mit ihren Kindern heraus, um die Prävalenz des Krankheitsbildes noch weiter zu senken. Dabei müssen Mütter besonders über ihre Rolle für eine zahngesunde Ernährung und ihre Verantwortung für die Kontrolle des Zähneputzens ihrer Kinder und ein gegebenenfalls notwendiges Nachputzen stärker informiert werden.

## **2 Zur Ätiologie und Prävention der frühkindlichen Karies**

### **2.1 Zur Ätiologie der frühkindlichen Karies**

Die frühkindliche Karies ist eine schwere Form der Milchzahnkaries bei Säuglingen und Kleinkindern (Kelly und Bruerd 1987, O'Sullivan et al. 1994, Tsubouchi et al. 1995, Horowitz 1998), die eine infektiöse Genese hat und darüber hinaus multifaktoriell bedingt ist (Seow 1987; van Houte 1994; Bowen 1998; Weintraub 1998). Kariogene Mikroorganismen, vergärbare Kohlenhydrate, anfällige Zähne (Wirt) und Zeit sind die Faktoren, die auch für die Ätiopathogenese der frühkindlichen Karies von besonderer Bedeutung sind (Gardner et al. 1977; Moss 1977, Tanzer 1989, Wyne 1996, Seow 1998).

Die frühkindliche Karies wurde bereits 1862 durch den amerikanischen Kinderarzt Jacobi (1862) beschrieben und nachfolgend durch Beltrami (1932). 30 Jahre später erfolgte durch Fass (1962) die Beschreibung des Krankheitsbildes „nursing bottle mouth“. In der englischsprachigen Literatur finden sich Termini wie „nursing caries“, „nursing bottle caries“, „nursing bottle syndrome“, „milk bottle syndrome“, „baby bottle caries“ oder „baby bottle tooth decay“ (Finn 1969, Michael 1969, Picton und Wilkshear 1970, Ripa 1988, Johnsen 1991, Horowitz 1998). In der deutschsprachigen Literatur werden die Termini „Flaschenkaries“, „Babyflaschenkaries“ oder „Zuckertee-Karies“ verwendet und in Brasilien der Terminus „carie de bebês“ (Baby-Karies) (Walter 1992, 1996, Massao 2001, Giordano 2001). Die erste Konferenz zur Problematik der frühkindlichen Karies fand 1997 in Bethesda statt. Der ausschließliche Terminus „early childhood caries“ (ECC) wurde zuvor 1994 durch das Center for Disease Control and Prevention empfohlen (Kaste und Gift 1995, Wyne 1999).

Es wird heute von einer weltweiten Prävalenz des Krankheitsbildes zwischen 3 und 45 % berichtet. In Brasilien lag die Prävalenz des Krankheitsbildes bei Kindern im Alter zwischen 0 und 30 Monaten nach Walter (1992, 1996) zunächst bei 23 % und stieg auf 28 % an. Im deutschsprachigen Raum wurde in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts verstärkt auf die „Babyflaschenkaries“ aufmerksam gemacht (Wetzel 1981, Wetzel 1982, Wetzel et al. 1982, Kockapan und Wetzel 1983, Wetzel 1984, Wetzel 1985, Wetzel und Schlömer 1986, Buhl et al. 1986, Wetzel 1988, Wetzel et al. 1993a, b, Behrendt et al. 2001).

Das charakteristische Befallsmuster der frühkindlichen Karies ist durch die zeitliche Folge des Durchbruches der Zähne und Zahngruppen in die Mundhöhle bedingt



(Duperon 1995), in der Häufigkeit der Gabe kariogener Getränke mit der Flasche (Ripa 1988, Duperon 1995) und in der Muskeltätigkeit während des Saugens aus der Flasche. Die oberen Milchschnidezähne sind wegen ihrer frühen Durchbruchzeit am längsten der kariogenen Attacke ausgesetzt. Werden zahnschädigende Trinkgewohnheiten, das ständige Nuckeln kariogener Getränke, zwischen dem 1. und 2. Lebensjahr nicht geändert, sind die übrigen Zähne in der Folge ihrer Durchbruchzeit involviert. Milcheckzähne, erste und zweite Milchmolaren sind wenig oder überhaupt nicht betroffen, wenn zahnschädigende Trinkgewohnheiten frühzeitig eingestellt werden (Ripa 1988, Duperon 1995).

Während des Saugens aus der Flasche wird der Nuckel an den Gaumen gedrückt, und die Zunge bedeckt die unteren Milchschnidezähne. Die Trinkflüssigkeit umspült somit mit Ausnahme der unteren Milchschnidezähne die übrigen Zähne in der Mundhöhle (Ripa 1974, Shelton et al. 1977, Tsamtsouris und White 1977). Darüber hinaus sind die unteren Milchschnidezähne durch die Speichelsekretion der sublingualen und submandibulären Speicheldrüsen geschützt, die die organischen Säuren verdünnen und abpuffern. Wird die Flasche häufig verabreicht und die Trinkflüssigkeit enthält fermentierbare Kohlenhydrate, werden die übrigen Zähne regelrecht in einem sauren Milieu gebadet. Als Resultat zeigt sich eine rasche Ansiedlung von Mutans-Streptokokken, die dann aus den Kohlenhydraten der Getränke Milchsäure produzieren. Im Ergebnis zeigt sich eine Verkürzung der Remineralisationszeit und Verlängerung der Demineralisationszeit (Fass 1962, Nizel 1975, Matee et al. 1994, Duperon 1995, Brice et al. 1996, Milnes 1996, Bowen 1998, Horowitz 1998).

Den Missbrauch der Babyflasche bestätigten zahlreiche Publikationen als Hauptursache für die Entstehung der frühkindlichen Karies (Picton und Wiltshire 1970, Powell 1976, Johnsen 1982, Ripa 1988, Johnsen et al. 1990, Nielsen und Esmark 1992, Vignarajah und Williams 1992, Weinstein et al. 1992, Walter 1992, Matee et al. 1994, Hinds und Gregory 1995, Kaste und Gift 1995, Tsubouchi et al. 1995, Walter 1996, Grindejford et al. 1996, Milnes 1996, Weinstein et al. 1996, Febres et al. 1997).

Andere Autoren fokussieren nicht die Babyflasche allein, sondern besonders deren kariogenen Inhalt (Powell 1976, Serwint et al. 1993, Tinanoff und O'Sullivan 1997, Matee et al. 1994, Roberts et al. 1994, Bruerd und Jones 1996). So wiesen beispielsweise Tinanoff und O'Sullivan (1997) nach, dass 86 % der Kinder mit Karies an den oberen Milchschnidezähnen nachts über eine Babyflasche verfügten, aber auch 69 % der Kinder mit kariesfreier oberen Schnidezähnen nachts eine Babyflasche

erhielten. Serwint et al. (1993) zeigten, dass 90 % der Kinder einer Population zwischen dem 12. und 18. Monat mit der Flasche gefüttert wurden aber die Kariesverbreitung nur 20 % betrug. Ebenso lassen Studienbefunde aus China vermuten, dass der Genuss zuckerhaltiger Getränke aus der Flasche nicht der alleinige auslösende Faktor für eine frühkindliche Karies ist. Douglass et al. (1994) registrierten eine Kariesverbreitung an den oberen Frontzähnen bei 45 % vierjährigen Pekinger Kindern, die die Babyflasche nur wenig gebrauchten. Andererseits sind Kinder altersunabhängig nach Paunio et al. (1993) kariesgefährdet, deren Mütter die Nahrung oder Getränke zusätzlich mit Zucker anreichern.

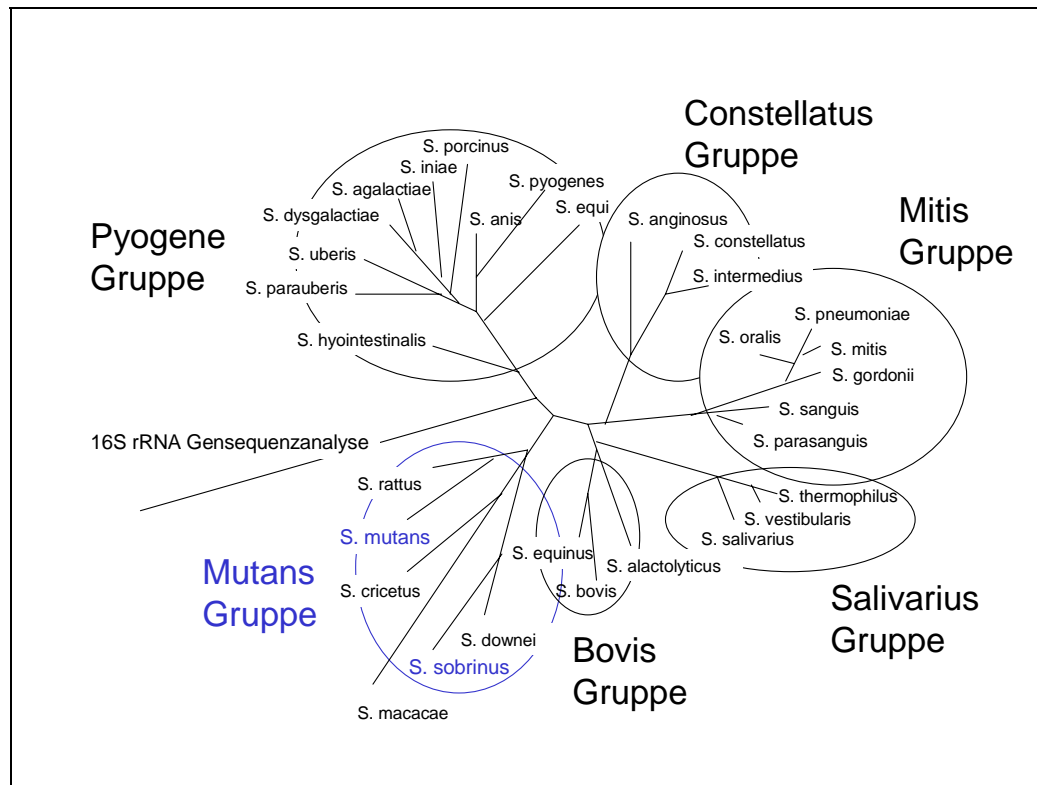
Alaluusua und Malmivirata (1994), Wendt et al. (1994), Tsubouchi et al. (1995), Wendt et al. (1996), und Twetman et al. (2000) sehen das Vorhandensein von Plaque an den labialen Oberflächen der oberen Schneidezähnen bei zweijährigen Kindern mit einer schlechten Mundhygiene als erste klinische Anzeichen einer frühkindlichen Kariesgefährdung an. Grindejford et al. (1995, 1996) ermittelten auf der Grundlage einer prospektiven Langzeitstudie für eine Kariesentwicklung vor dem 30. Lebensmonat ein erhöhtes Risiko bei einer hohen Besiedlungsrate der kindlichen Mundhöhle mit Mutans-Streptokokken, den Immigrantenstatus, den mütterlichen Bildungsstand sowie den Konsum von zuckerhaltigen Getränken und Süßigkeiten. Auch nach Tinanoff (1998) und Tinanoff et al. (1998) entwickeln Kinder mit einer Sensitivität von 100 % eine frühe Milchzahnkaries, wenn sie bereits Mutans-Streptokokken in ihrer Mundhöhle beherbergen und mit der Flasche Tag und Nacht gesüßte Getränke zu sich nehmen können.

Klinische Anzeichen der frühkindlichen Karies gehen mit der Ausbildung eines weißlich-opak aussehenden demineralisierten Bandes um den zervikalen Rand der oberen Schneidezähne einher (Neonatalinlinie). Bei ausbleibender Remineralisation kommt es über die Phasen Caries superficialis, Caries media und Caries profunda zur kompletten Zerstörung der Zahnkrone der oberen Schneidezähne; die Zahnwurzeln bleiben erhalten.

Die Erstbesiedlung der kindlichen Mundhöhle mit Mutans-Streptokokken kann bereits kurz nach Durchbruch der ersten unteren Milchsneidezähne erfolgen (Berkowitz et al. 1975, Masuda et al. 1979, Fujiwara et al. 1991, Grindejford et al. 1995, Roeters et al. 1995, Slavkin 1997, Karn et al. 1998).

Zu den humanpathogenen Mutans-Streptokokken zählen *S. mutans* und *S. sobrinus* (Abb. 1). Caufield et al. (1993) vertraten dagegen die Meinung, dass eine primäre

Infektion mit Mutans-Streptokokken erst zwischen dem 19. und 31. Lebensmonat erfolgt. Diesen Infektionszeitraum beschrieben die Autoren als „window of infectivity“.



**Abbildung 1:** Mutans-Streptokokken in ihrer verwandtschaftlichen Stellung zu anderen Streptokokkenarten (Kawamura et al. 1995)

Die Prävalenz der Mutans Streptokokken lag nach Berkowitz et al. (1984) bei Kindern mit einer frühkindlichen Karies in der Plaque zwischen 30 % und über 50 %. Im Speichel wurde eine Prävalenz von 10 % nachgewiesen (van Houte et al. 1982). Zahlreiche Studien konnten eine positive Korrelation zwischen der Höhe der Mutans-Streptokokken im Speichel und einer manifesten Karies untermauern (Chosack et al. 1988, Edelstein und Tinanoff 1989, Holbrook et al. 1989, Bretz et al. 1992, Thibodeau et al. 1993, Grindejford et al. 1995, Thibodeau und O`Sullivan 1995).

Tinanoff et al. (1998) untersuchten das Vorkommen von Mutans-Streptokokken in der Mundhöhle von 8 bis 15 Monate alten Kindern. Die Autoren konnten bereits bei den 10 Monate alten Kindern Mutans-Streptokokken nachweisen; eine Besiedlung lag bei 25 % der 12 Monate alten und bei 60 % der 15 Monate alten Kinder vor.

Zahlreiche Arbeiten aus dem Schrifttum untermauern die zunehmende Häufigkeit positiver Mutans-Streptokokkennachweise mit dem Alter der Kinder und der Eruption der unterschiedlichen Zahngruppen in die Mundhöhle. Im Mittel lag bei 20 % der Kinder im 11. Lebensmonat nach Durchbruch der Schneidezähne eine Infektion vor, die nach Durchbruch der Eckzähne und ersten Molaren bis zum 23. Lebensmonat auf 30 % anstieg. Im 30. Lebensmonat waren 37 % der Kinder infiziert und 45 % im 35. Lebensmonat. Nach Durchbruch der zweiten Molaren und nach Erreichen der Okklusion im 48. Lebensmonat, lag der prozentuale Anteil infizierter Kinder ebenso bei 45 % (Carlsson et al. 1975, Berkowitz et al. 1975, Catalanotto et al. 1975, Stiles et al. 1976, Edwardsson und Mejare 1978, Masuda et al. 1979, Berkowitz et al. 1980, Alaluusua und Renkonen 1983, Fujiwara et al. 1991, Caufield et al. 1993, Roeters et al. 1995, Borutta et al. 2002a).

Die Keimübertragung erfolgt überwiegend durch den mütterlichen Speichel, denn Mütter sind gewöhnlich die Hauptkontaktpersonen in den ersten Lebensjahren der Kinder (Köhler und Bratthall 1978, Li und Caufield 1995). Untermauert wird diese Tatsache auch durch Untersuchungen von van Houte et al. (1981), Caufield et al. (1982), Berkowitz und Jones (1985), Brown et al. (1985), Masuda et al. (1985), Caufield et al. (1986), Caufield und Walker (1989), Caufield et al. (1993), Li und Caufield (1995), Walter (1992, 1996), Kneist et al. (2004). Van Houte et al. (1981) und Brown et al. (1985) wiesen eine stark positive Korrelation zwischen mütterlichen und kindlichen Mutans-Streptokokkenzahlen nach. Weiterhin konnte aufgezeigt werden, dass die Mutans Streptokokken von Mutter und Kind die gleichen phänotypischen (Berkowitz und Jones 1985, Masuda et al. 1985) und genotypischen (Caufield et al. 1982, 1986, 1988, 1993, Caufield und Walker 1989, Li und Caufield 1993, Kneist et al. 2004) Charakteristika aufwiesen, also tatsächlich der mütterlichen Mundhöhle entstammten.

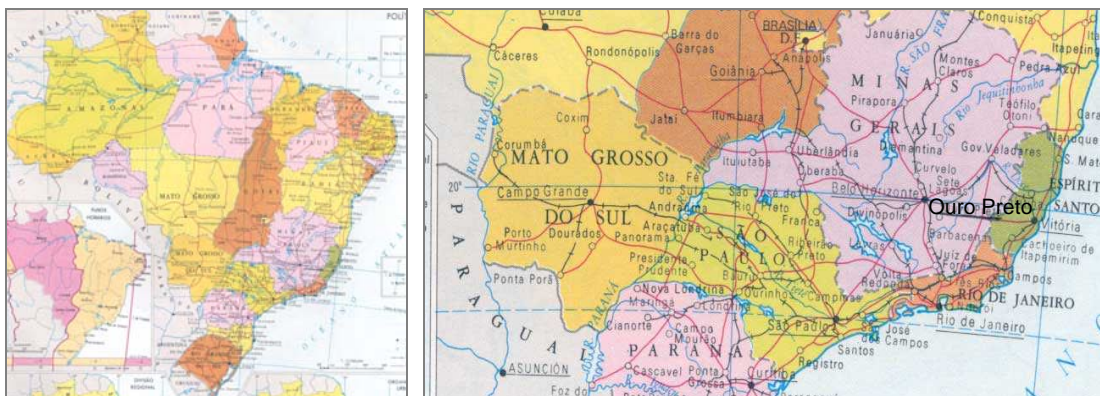
Beherbergen die Mütter hohe Konzentration von Mutans-Streptokokken ( $>10^5$  CFU) in Plaque und/oder Speichel begünstigen sie eine frühzeitige Übertragung und Besiedlung der kindlichen Mundhöhle (Berkowitz et al. 1981). Eine frühzeitige Manifestierung von Mutans-Streptokokken erhöht das Risiko einer frühkindlichen Milchzahnkaries (Alaluusua und Renkonen 1983, Köhler et al. 1988, Fujiwara et al. 1991, Alaluusua und Malmivirata 1994, Twetman et al. 1994, Wendt et al. 1994, Thiobodeau und O'Sullivan 1995, Tsubouchi et al. 1995, Wendt und Birkhed 1995). Die Ergebnisse von Köhler et al. (1984) und Tenovuo et al. (1992) untermauern diese Erkenntnisse. Letztere Autoren

konnten aufzeigen, dass Kinder die erst nach dem 3. Lebensjahr mit Mutans-Streptokokken infiziert wurden, signifikant weniger Karies aufwiesen als ihre damals schon infizierten Altersgefährten.

## 2.2 Demografie und Geografie des Untersuchungsgebietes

Brasilien zählt zu den größten Ländern der Erde. Es nimmt fast die Hälfte des südamerikanischen Kontinents ein und ist 23mal so groß wie Deutschland. Brasilien hat 26 Bundesländer und die Hauptstadt Brasilia liegt in der Mitte des Landes. Das Bundesland Minas Gerais (deutsch = General Minen) liegt im Südosten Brasiliens. Seit dem 18. Jh. wurden in Minas Gerais – wie es der Name des Landes schon andeutet – Gold und Edelsteine abgebaut.

Das Gebiet um die heutige Stadt Ouro Preto (deutsch = schwarzes Gold) wurde Ende des 17. Jahrhunderts von Goldsuchern, den so genannten *Bandeirantes* aus der südbrasilianischen Gegend des heutigen Staates São Paulo entdeckt. Sie schürften „schwarzes“ Gold, dessen Schwärze auf dem Gehalt an Eisenoxiden und Eisenhydroxiden beruhte (Roeser 2000). Zahlreiche Goldsucher aus ganz Brasilien kamen in die Gegend; 1711 wurde die Stadt Villa Rica do Albuquerque, „die reiche Stadt von Albuquerque“, gegründet. Bis 1897 war Villa Rica do Albuquerque die Hauptstadt des Bundeslandes „*Capitania Minas Gerais*“, dem späteren Bundesland Minas Gerais (Abb. 2).



**Abbildung 2:** Brasilien (links) mit seiner Süd-Ost-Region (rechts) und Lage der Stadt Ouro Preto, Minas Gerais

1823 erhielt die Stadt ihren heutigen Namen „Ouro Preto“. Die Stadt wuchs sehr schnell an. Ouro Preto liegt in einem Gebiet zwischen der früher tropenreichen Waldregion des

atlantischen Urwaldes und den „*Cerrados*“, einem kleinen, bewaldeten Hochland mit typisch geringer Vegetation. Mitte des 18. Jh. zählte Ouro Preto bereits 80.000 Einwohner; New York hatte zur gleichen Zeit etwa 25.000 Einwohner.

In der zweiten Hälfte des 18. Jh. lehnte sich Ouro Preto gegen die Kolonialmacht Portugal auf. Der Anführer des Putsches wurde verraten und am 21. April 1792 in Rio de Janeiro hingerichtet. Es handelte sich um einen Leutnant der portugiesischen Armee, der wegen seiner praktischen Tätigkeit den Beinamen „*Tiradentes*“ (Zahnzieher) trug. 1876 gründete der brasilianische Kaiser, Dom Pedro II., die erste Hochschule für Ingenieurwesen und Bergbau in Lateinamerika, die „*Escola de Engenharia de Minas*“. 1969 wurde in Ouro Preto eine Bundesuniversität mit der „*Escola de Engenharia de Minas*“ und der ersten pharmazeutischen Hochschule Südamerikas, der „*Escola de Farmácia*“, die seit 1835 bestand, gegründet. Gegenwärtig hat die Universität etwa 3.000 Studenten.

Heute leben in Ouro Preto, Minas Gerais, etwa 70.000 Einwohner. Die bedeutendste Einnahmequellen der Stadt sind die Aluminiumindustrie, die Universität, die Technische Fachhochschule und der Tourismus. Das Klima in Ouro Preto ist subtropisch, gemäßigt. Die Durchschnittstemperatur im Sommer (Dezember bis Februar) liegt bei 20 °C und im Winter (Juni bis August) bei 12 °C; Tages- und Nachttemperatur können im Winter allerdings um etwa 5 °C schwanken und im Sommer bis zu 30 °C erreichen. Frost gibt es selten. Die durchschnittlichen Regenfälle (Oktober bis März) liegen mit 2.100 mm pro Quadratmeter sehr hoch.

### **2.3 Das Präventionskonzept von Ouro Preto, Minas Gerais**

1991 wurde mit dem Projekt „*Fundação Projeto Sorria*“ („Lächeln“) in Ouro Preto, Minas Gerais, durch private Spendenaufkommen die erste Zahnklinik in einem Armenviertel der Stadt (Santa Efigênia) eröffnet (Abb. 3).

Eine Gruppe von freiwilligen Zahnärzten instruiert und behandelt dort Kinder aus der Region. Kariesprävention stand von Beginn an bis heute im Mittelpunkt der zahnärztlichen Tätigkeit. Eine zweite Zahnklinik entstand bald darauf im Armenviertel Morro da Piedade. „Behandlungszimmer – Zahnputzraum – Zahnbürstenschrank“ waren der Grundgedanke beim Aufbau dieser Zahnkliniken.

Die Spenden zum Aufbau und zur Unterhaltung der Kliniken stammten von der Gemeinde Ouro Preto und von brasilianischen Prominenten, dem Fußballspieler Pelé und dem Sänger João Bosco. In regelmäßigen Abständen werden Musikkonzerte und

Theaterstücke organisiert, deren Einnahmen ebenfalls dem Projekt zugute kommen; auch die UNICEF unterstützt das Projekt.



**Abbildung 3:** Klinik I des Projektes „Fundação Projeto Sorria“ im Stadtgebiet Santa Efigênia

Das Trinkwasser der Stadt ist nicht fluoridiert. In Brasilien sind fluoridierte Zahnpasten auf dem Markt und dabei speziell auch für Kinder (Tab. 1).

Die so in sechs Armenvierteln Santa Efigênia, Piedade, Saramenha de Cima, São Cristóvão, Cachoeira do Campo und Pocinhos von Ouro Preto erbauten Zahnkliniken wurden im Juni 1994 offiziell in die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ aufgenommen.

In den Zahnkliniken der Armenviertel werden gegenwärtig etwa 5.000 Kleinkinder und Kinder zwischen 0 und 7 Jahren zahnärztlich versorgt und in Mundhygienemaßnahmen instruiert. Die Zahnklinik in Pocinhos bietet zusätzlich noch Vorträge sowie Ernährungs- und Mundhygienekurse für Schwangere und Mütter mit Säuglingen an.

Von 1994 bis 2001 konnte durch die Arbeit der Stiftung in der Region Ouro Preto ein Kariesrückgang bei Kindern um 55 % erreicht werden (Abb. 4) (Drummond 2001, 2002, 2003).

Das Projekt " Fundação Projeto Sorria" hat das Ziel, insbesondere die Zahngesundheit von Kindern aus schwachen sozialen Schichten zu fördern. In das Präventionsprogramm werden Kinder der Stadt Ouro Preto und aus der anliegenden Region bis zum Alter von 7 Jahren aufgenommen. Im Einzugsgebiet gibt es keine Trinkwasserfluoridierung. Bislang erhalten 45 % der brasilianischen Städte mit mehr als 60.000 Einwohnern

fluoridiertes Trinkwasser. Damit werden etwa 70 % der Bevölkerung bzw. 90 Millionen Brasilianer mit Zugang zum Trinkwasser erreicht. Es handelt sich dabei um die überwiegend im Süd-Osten des Landes lebende Bevölkerung (COSAB 2003).

**Tabelle 1:** Im Jahr 2001 zum Untersuchungszeitpunkt der Kinder in Ouro Preto, Minas Gerais, und bundesweit verfügbare Zahnpasten in Brasilien

Zahnpasta	Fluoridverbindung	Fluoridgehalt (ppm)	Hersteller
Flogoral	Fluoridfrei		Asta Medica
Malvona	Fluoridfrei		Primá Ltda
Emoform	Fluoridfrei		Altana Pharma
Colgate Barney*	NaF	500	Colgate-Palmolive
Colgate Pokémon	NaF	1100	Colgate-Palmolive
Colgate Barbie	NaF	1100	Colgate-Palmolive
Tandy**	NaF	1100	Colgate-Palmolive
Aquafresh	NaMFP	1100	GSK
Prevent	NaMFP	1200	Colgate-Palmolive
Phillips	NaMF	1200	GSK
Confident	NaMFP	1200	Miller/Stafford
Sendas	NaMFP	1200	BBP Ltda
Action	NaMFP	1200	BBP Ltda
Malvatricin	NaMFP	1320	Daudt Oliveira
Close-up	NaF	1500	Unilever
Colgate***	NaF	1500	Colgate-Palmolive
Sorriso****	NaMFP	1500	IGL Ltda
Signal	NaMFP	1500	IGL Ltda
Gessy	NaMFP	1500	Unilever

\* für Kinder empfohlen

\*\* unterschiedliche Geschmacksrichtungen

\*\*\* seit über 15 Jahren auf dem brasilianischen Markt, sehr populär als Familienzahnpasta, preiswert

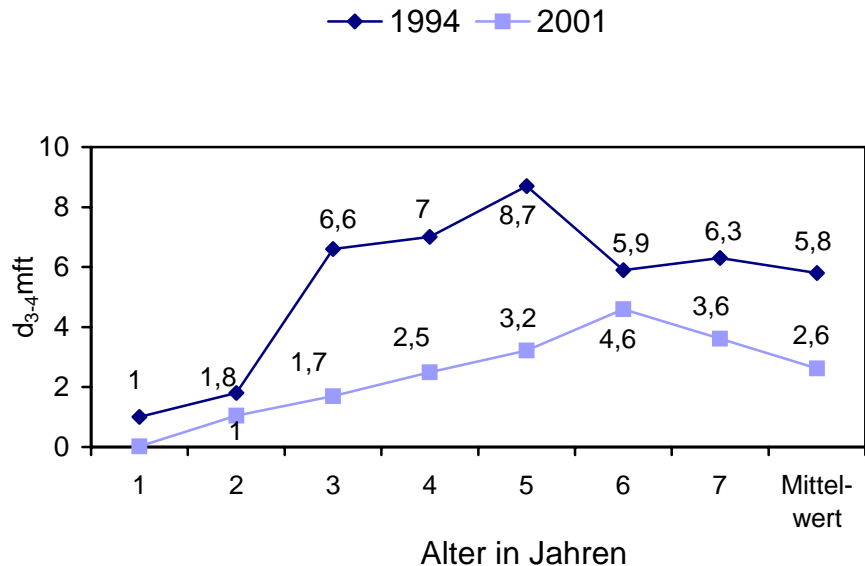
\*\*\*\* früher Kolynos, seit über 45 Jahren auf dem brasilianischen Markt, sehr populär als Familienzahnpasta, sehr preiswert

NaF = Natriumfluorid, NaMFP = Natriummonofluorophosphat

Allgemeine und gezielte Präventionsmaßnahmen (siehe unten) zur Förderung der Remineralisation der Zahnhartgewebe und die Wissensvermittlung zur Erhaltung der Zahngesundheit sind die tragenden Säulen des Projektes. Dabei wird gleichzeitig die Entwicklung der Kleinkinder bis zum Kindergarten- bzw. Schulalter begleitet, und in zahnärztlichen Notfällen werden die Kinder versorgt.



Die Betreuung der Kinder im Präventionsprogramm erfolgt freiwillig. Die Informationen zur Aufnahmemöglichkeit von Kindern in das Projekt erfolgt vierteljährlich über die lokalen Medien (Zeitung, Radio, Fernsehen).



**Abbildung 4:** Kariesbefall in den Jahren 1994 und 2001 im Milchgebiss ( $d_{3-4}$ mft) bei betreuten Kindern durch das Projekt "Fundação Projeto Sorria" im Alter bis zu 7 Jahren

Zunächst werden interessierte Eltern in ersten Informationsveranstaltungen über Mundgesundheit und Mundpflege, die Schlüsselrolle der Fluoride und das Ziel des Projektes informiert. Im Anschluss daran können sich die Familien mit ihren Kindern für das Projekt „Fundação Projeto Sorria“ anmelden; wichtige Vorbedingung zur Aufnahme in das Mundgesundheitsprogramm ist dabei die regelmäßige Wahrnehmung der vorgegebenen Termine nach der Erstuntersuchung.

Die zahnmedizinische Erstuntersuchung des Kindes, die Anamnese und Befundaufnahme, schließt die

- Anwesenheit von:
  - Plaque
  - initialen Läsionen (White Spots)
  - braunen Verfärbungen der Zähne ohne Schmelzdefekte
  - kariösen Läsionen (d<sub>3-4</sub> Läsionen)
  - Gebissanomalien und
  - Risiken, zu denen
    - keine oder unzureichendes Zähneputzen zählen,
    - häufiger Konsum von kariogenen Mahlzeiten,
    - Stillen ad libitum nach dem Zahndurchbruch, und nächtliche Verfügbarkeit der Babyflasche mit zuckerhaltigen Getränken
- und indikationsgemäß nachfolgende Maßnahmen:
  - Versiegelung von Okklusalfächen (abhängig von der Verfügbarkeit von Materialien entsprechend des Spendenaufkommens)
  - Notfallbehandlungen (Trauma, Abszess)
  - Kurative Behandlung kariöser Läsionen (d<sub>3-4</sub> Läsionen) (abhängig von der Verfügbarkeit von Materialien entsprechend des Spendenaufkommens)
  - Versorgung mit Stahlkronen und Prothesen im Frontzahnbereich (abhängig von der Verfügbarkeit von Materialien entsprechend des Spendenaufkommens)
  - Extraktionen

ein und weiterhin die Einstufung des Kariesrisikos in

- Niedriges Kariesrisiko:  
(dmft = 0, ohne oder mit Schmelzläsionen – z. B. „White Spots“)
  - Erlernen der Mundhygiene mit einer Zahnbürste mit planem Borstenfeld und fluoridhaltiger Zahnpasta (0,1 bis 0,15 % F) in der Klinik zur richtigen Ausführung der täglichen Mundhygiene zu hause
  - Ernährungsberatung und Information zum kariesfördernden Stillen ad libitum und nächtlicher Verfügbarkeit der Babyflasche mit zuckerhaltigen Getränken
  - Information zur Bedeutung der Transmission kariogener Keime zwischen Mutter und Kind und Kindermädchen und Kind
  - Fluoridierung mit Natriumfluoridlösung (0,2% F) (Apotheke) und Abgabe der Spüllösung zur wöchentlichen Anwendung zu hause
- Mittleres und hohes Kariesrisiko:  
(dmft > 0):
  - Vorgehen wie bei „Niedrigem Kariesrisiko“ plus
  - Touchierung von hochkonzentrierter Natriumfluoridlösung oder –gel (30 %) vier mal in der Woche

Die Mundhygiene (Abb. 5), insbesondere die Putztechnik mit der Zahnbürste, nimmt im Projekt „Fundação Projeto Sorria“ eine zentrale Rolle ein, die von der Mitverantwortung der Eltern ausgeht und diese den Eltern auch abverlangt.



**Abbildung 5:** Bilder aus der Klinik I des Projektes „Fundação Projeto Sorria“ im Stadtgebiet Santa Efigênia

„Learning by doing“ oder „Sagen – Zeigen – Machen“ bedeutet praktisch:

- Kleinkinder sind auf die Zahnpflege der Eltern angewiesen („Rot-Weiß-Technik“).
- Kindergartenkinder benutzen zunächst eine Zahnbürste mit planem Borstenfeld, die sie altersgemäß nur in einer Richtung „hin und her“ bewegen können. Die Eltern müssen nach der „Rot-Weiß-Technik“ nachputzen.
- Erst im Schulalter sind die Kinder befähigt, auch die Zahnglattflächen mit der Zahnbürste zu erreichen. Eltern müssen dies kontrollieren und gegebenenfalls nachputzen.

Eine zahnmedizinische Kontrolle findet unabhängig von der erfolgten Kariesrisikoeinstufung im Abstand von zwei Monaten für alle Kinder statt und beinhaltet wiederum die Parameter der schon o. g. Eingangsuntersuchung.

Das Projekt „Fundação Projeto Sorria“ lehnt sich inhaltlich an regionalen brasilianischen Projekte von Walter (1992, 1996), Massao (2001) und Giordano (2001) an. Da das Projekt „Fundação Projeto Sorria“ durch Spenden und die Freiwilligkeit von Zahnärzten und zahnärztlichem Personal getragen wird und zugleich limitiert ist, werden bei der hohen Warteliste Kinder, die den Präventions- und Untersuchungsterminen dreimal ferngeblieben sind, aus dem Präventionsprogramm wieder ausgeschlossen.

### 3 Zielstellung

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Prävalenz der frühkindlichen Karies bei 30 Monate alten Kindern aus Armenvierteln in Ouro Preto, Minas Gerais, zu erheben und Beziehungen zum soziodemographischen Hintergrund der Kinder, zum Ernährungsmuster und zur Mundhygiene einschließlich des Vorkommens der kariogenen Mutans-Streptokokken aufzuzeigen. Die Keimzahlen von Mutans-Streptokokken im Speichel der Mütter sollte begleitend erfasst werden, um zu prüfen, ob Mütter mit niedrigen Keimzahlen die Übertragung auf ihre Kinder verzögern. Schließlich sollte der Einfluss der untersuchten Variablen auf die Mundgesundheit der Kinder dargestellt werden.

Als Hypothesen wurden angenommen, dass

- die Verbreitung der frühkindlichen Karies in Ouro Preto, Minas Gerais, bei Kleinkindern zwischen 10 und 20 % liegt,
- sich der Bildungs- und Ausbildungsgrad der Eltern, das Mundhygiene- und das Ernährungsverhalten auf die Zahngesundheit der Kleinkinder auswirken und
- die Höhe der Mutans-Streptokokken im Speichel der Kleinkinder, Zuckerabusus und eine unbefriedigende Mundhygiene sich negativ auf die Zahngesundheit der Kleinkinder auswirken.

Die Kinder sollten nachfolgend im Projekt „Fundação Projeto Sorria“ zur Erhaltung ihrer Zahngesundheit präventiv betreut und zwei Jahre später nachuntersucht werden. Die Wiederholungsuntersuchung, die nicht Anliegen der vorliegenden Untersuchung sein soll, wird sich der Effizienzbewertung des Präventionsprogramms der Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ widmen.

## **4 Probanden und Methoden**

### **4.1 Probanden**

Im Rahmen des Projektes „Fundação Projeto Sorria“ wurden im April 2001 in der brasilianischen Kreisstadt Ouro Preto, Minas Gerais, 30 Monate alte Kinder für die Studie ausgewählt. Die Mütter gaben entsprechend der ethischen Vorgaben der FDI (1990) zur Durchführung von klinischen Studien am Menschen ihr Einverständnis zur Teilnahme der Kinder an der Untersuchung ihrer Mundgesundheit. Von 200 Kindern wurden 85 randomisiert zur Untersuchung bzw. Teilnahme an der Studie eingeladen. 83 Kinder mit ihren Müttern und Begleitpersonen / „Kindermädchen“ nahmen im April 2001 an der Untersuchung teil.

### **4.2 Studiendesign und klinisches Vorgehen**

Bei der vorliegenden Arbeit handelte es sich um eine soziologische und klinisch-epidemiologische Studie, die in Zusammenarbeit mit dem WHO-Kollaborationszentrum „Prävention oraler Erkrankungen“ und dem Biologischen Labor des Zentrums für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde (ZZMK) der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena durchgeführt wurden. Für die ordnungsgemäße Durchführung der zahnärztlichen Untersuchung, des Elterninterviews und der klinisch-mikrobiologischen Untersuchungen waren zwei erfahrene Zahnärzte (L. R. de M. und R. L. R. de M.) aus Ouro Preto zur Unterstützung der Promovendin (V. L. de M. S.) involviert (Abb. 5, 6). Eine Kalibrierung des Untersuchungsteams (R. L. R. de M. und V. L. de M. S.) zur klinisch-mikrobiologischen Befunderhebung war zuvor durch eine erfahrene Epidemiologin und eine Mikrobiologin im ZZMK der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena durchgeführt worden.

Der Studienaufbau orientierte sich an dem, an der Poliklinik für Präventive Zahnheilkunde durchgeführten Projekt „Die Mundgesundheit von Erfurter Kleinkindern und Vorschulkindern in Beziehung zu relevanten Einflussfaktoren“ (Borutta et al. 2002b, Kneist et al. 2004) und an die Mundgesundheitsstudie bei Kleinkindern in Dresden (Hetzer 1999).



**Abbildung 6:** Befragung der Mütter und Bestimmung der Mutans-Streptokokken im Speichel bei Mutter und Kind (Keimzahlklassen von SM 0 ( $< 10^3$ ) bis SM 3 ( $> 10^{5-6}$ ) (unten links - von links nach rechts))

Im soziologischen Teil der Studie fand ein standardisierter Fragebogen Anwendung. Dieser Fragebogen (Anhang) enthielt 65 Fragen und ein über 24 Stunden zu registrierendes Ernährungsprotokoll. Der Fragebogen war validiert (Hetzler 1999,

Borutta et al. 2002b) und in die portugiesische Sprache übersetzt und rückübersetzt worden (Anlage). Typisch brasilianische Eßgewohnheiten wurden dabei in Frage 30 berücksichtigt. Das Ernährungsprotokoll erhielt die Mutter, die zur Teilnahmebestätigung vom brasilianischen Kollegen aufgesucht wurde, zwei Wochen vor dem Untersuchungstermin mit der Bitte, es zum Untersuchungstermin ausgefüllt mitzubringen. Das Ernährungsprotokoll enthielt detaillierte Angaben über die kindliche Ernährung am Tag vor der Untersuchung, wobei die Frequenz der Aufnahme von festen und flüssigen Speisen, ihre genaue Bezeichnung unter besonderer Berücksichtigung üblicher zuckerhaltiger Nahrungsmittel in Brasilien anzugeben waren (Anhang).

Am Untersuchungstag wurde die Mutter gebeten, die Fragen zu beantworten, wobei die Dokumentation der Antworten durch die Untersucherin V. L. de M. S. erfolgte. Einfach- und Mehrfachnennungen waren vorgegeben. Teil 1 des Fragebogens orientierte sich an soziodemographischen Variablen, Teil 2 enthielt Fragen zur Betreuung des Kindes, Teil 3 bezog sich auf das Ernährungsverhalten, Teil 4 auf die Krankenanamnese, Teil 5 konzentrierte sich auf das Mundgesundheitsverhalten und Teil 6 beinhaltete Fragen zu Einstellungen über die Zahngesundheit (Abb. 6).

Nach der Munduntersuchung des Kindes wurden beim Kind und seiner Mutter und der Begleitperson („Kindermädchen“) semiquantitativ die Keimzahlklassen an Mutans-Streptokokken im Speichel bestimmt (Abb. 6).

Die Plastikspatel des Kulturbesteckes Dentocult<sup>®</sup> SM Strip Mutans (Orion Diagnostica, Finnland) zum Nachweis der Mutans-Streptokokken wurden 48 Stunden bei  $35 \pm 2$  °C bebrütet (Brutschrank Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein) und nachfolgend in den Keimzahlklassen (Kkl) SM 0 bis SM 3 abgelesen (Abb. 6). Dabei entsprachen die Kkl SM 0 und SM 1 niedrigen Keimzahlen an Mutans-Streptokokken von  $\leq 10^{3-4}$  CFU pro ml Speichel und die Kkl SM 2 und SM 3 hohen Keimzahlen von  $\geq 10^{5-6}$  CFU pro ml Speichel.

Die Munduntersuchung des Kindes wurde in einem der Sprechzimmern der Klinik des Projektes „Fundação Projeto Sorria“ durch den Untersucher R. L. R. de M. mit zahnärztlichem Spiegel und stumpfer Sonde bei künstlicher Beleuchtung vorgenommen (Abb. 7).

Beim Dentitions- und Kariesstatus fand der dmft-Index nach WHO-Standard Berücksichtigung (WHO 1997). Zusätzlich wurden zahnbezogen Kariesinitiale („White Spots“, gelb/braune Verfärbungen) erfasst. Beim Mundhygienestatus wurde die



sichtbare - nicht eingefärbte - Plaque an den Frontzähnen registriert, der Gingivastatus berücksichtigte lediglich rein visuell erkennbare Entzündungszeichen an der Gingiva (Ja-Nein-Entscheidung). Dentofaziale Anomalien wurden nach Iuschoffenem Biss, Kreuzbiss (ein oder zweiseitig), Progenie und Rückbiss differenziert.



**Abbildung 7:** Klinische Untersuchung der Kinder und Mundhygieneunterweisung

Nach Abschluss aller Untersuchungen wurde ein individuelles Beratungsgespräch mit der Mutter und dem „Kindermädchen“ über den derzeitigen Mundgesundheitszustand des Kindes in Verbindung mit den Darlegungen aus dem Befragungsbogen und dem Ernährungsprotokoll geführt. Die Mütter erhielten Hinweise zur Optimierung des Mundgesundheitsverhaltens des Kindes und zur Vermeidung von Karies und anderen Erkrankungen der Mundhöhle.



Abschließend wurden die Mütter über die geplante Wiederholungsstudie nach zwei Jahren informiert und um ihr schriftliches Einverständnis gebeten, auch an dieser Studie teilzunehmen.

#### **4.3 Biostatistische Auswertung**

Sämtliche univariate Analysen, sowie rein deskriptive Auswertungen der Daten der Frage- und Befundbögen aus der Studie wurden entsprechend der Zielstellung mit dem Softwarepaket SPSS (Version 11.5) erstellt.

Zur Erfassung von Zusammenhängen von nominal skalierten Größen wurde das entsprechende Datenmaterial in Kontingenztabellen zusammengefasst. Ein für solches Datenmaterial adäquates Testverfahren war der eingesetzte Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest bzw. Homogenitätstest (Hartung 1995).

Zum Vergleich von Mittelwerten bei kardinal skalierten Größen wurde der t-Test angewandt (Hartung 1995). Konnte nicht von normalverteilten Daten ausgegangen werden, wurde ein Lokalisationsvergleich mit dem verteilungsfreien Wilcoxon Rangsummentest (Hartung 1995) durchgeführt. Für jedes Testverfahren wurde das Signifikanzniveau auf  $\alpha = 0,05$  festgesetzt.

Die Datenanalyse erfolgte univariat, sowohl für den soziologischen Teil, bei dem die Häufigkeiten der jeweiligen Antworten berechnet wurden, als auch für den klinisch-epidemiologischen Teil, in dem die Kariesverbreitung nach dem dmft-Index und seinen jeweiligen Anteilen kalkuliert wurde. Für den Mundhygiene- und Gingivastatus wurden die jeweiligen Anteile des Plaquebefalls und der marginalen Entzündungen berechnet. Bei den dentofazialen Anomalien erfolgte die Berechnung der Häufigkeiten differenziert nach Anomalieart.

## **5 Ergebnisse**

### **5.1 Soziologische Ergebnisse**

Es lagen von allen 83 Kindern vollständig ausgefüllte Fragebögen vor, auf die sich die nachfolgende Ergebnisdarstellung stützt. Das Durchschnittsalter der 83 Kinder (47 Knaben, 36 Mädchen) betrug  $29,2 \pm 3,4$  Monate. Signifikante Altersunterschiede zwischen Knaben ( $29,4 \pm 3,4$ ) und Mädchen ( $28,9 \pm 3,6$ ) bestanden nicht. Die Mütter ( $n = 83$ ) waren im Mittel  $28,6 \pm 6,7$  Jahre alt, die Begleitpersonen / „Kindermädchen“ ( $n = 83$ )  $21,2 \pm 15,3$  Jahre (Max. 67 Jahre, Min. 5 Jahre) alt und die Väter ( $n = 83$ )  $33,2 \pm 9,2$  Jahre.

#### **5.1.1 Familiäres Umfeld der Kinder, gesundheitsbezogenes Wissen und Einschätzung der Mundgesundheit**

Im Durchschnitt hatten die Probanden ein (1,4) Geschwisterkind, 17 % waren Einzelkinder. Unter den Kindern waren 12 % Erstgeborene, 31 % Zweitgeborene und 12 % Drittgeborene; in 4 % der Fälle war es das jüngste Kind in der Familie. Dazu wurden noch 6 Zwillingspaare (7 %) untersucht.

Die Mehrheit der Kinder (81 %) wuchs mit beiden Elternteilen auf, unabhängig davon, ob sie verheiratet waren (64 %) oder in einer festen Lebensgemeinschaft (17 %) lebten (Anhang Tab. 1).

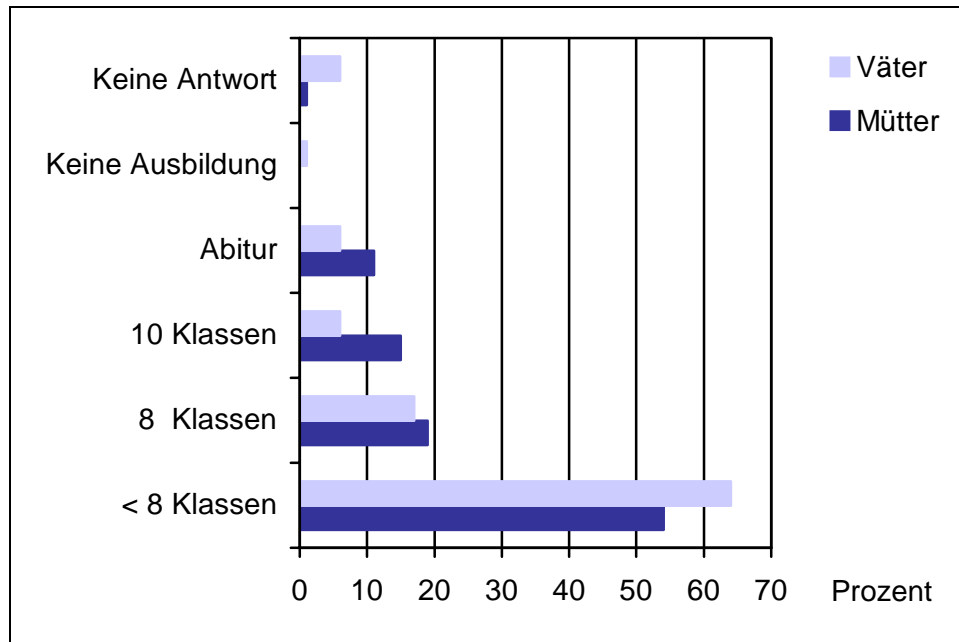
Nach den Angaben der Eltern lag die Hauptverantwortung für die Erziehung und Betreuung der Kinder in 54 % der Fälle allein bei den Müttern. In weiteren 24 % waren beide Elternteile gleichrangig an der Erziehung des Kindes beteiligt.

4 % der Kinder wurden ganztags in Kindertagesstätten betreut, 4 % ganztags durch Tagesmütter und 6 % durch die Großeltern (Anhang Tab. 2). Die Eltern hatten dazu gewöhnlich auch „Kindermädchen“, auf die sie bei Erfordernis zurückgreifen konnten (siehe Kap. 5.1). 83 % der Eltern hielten die Betreuungszeit, die ihnen für die Kinder zur Verfügung stand, für ausreichend. 43 % fühlten sich allerdings überanstrengt.

#### *Bildungsgrad und Tätigkeit der Eltern*

Die Mehrheit ( $n = 49$ , 59 %) der Eltern hatten die Schule nicht bis zur 8. Klasse besucht, und 15 (18 %) besaßen den Schulabschluss der 8. Klasse; 8 (10 %) hatten den Schulabschluss der 10. Klasse und 7 (8 %) das Abitur (12. Klasse). 64 % der Väter besaßen nicht den Schulabschluss der 8. Klasse, 17 % hatten diesen Abschluss und jeweils 6 % hatten den Schulabschluss der 10. Klasse bzw. das Abitur. Bei den Müttern

besaßen 54 % nicht den Schulabschluss der 8. Klasse, 19 % hatten ihn, und 15 % hatten die 10. Klasse abgeschlossen; 11 % hatten das Abitur abgelegt (Abb. 8).

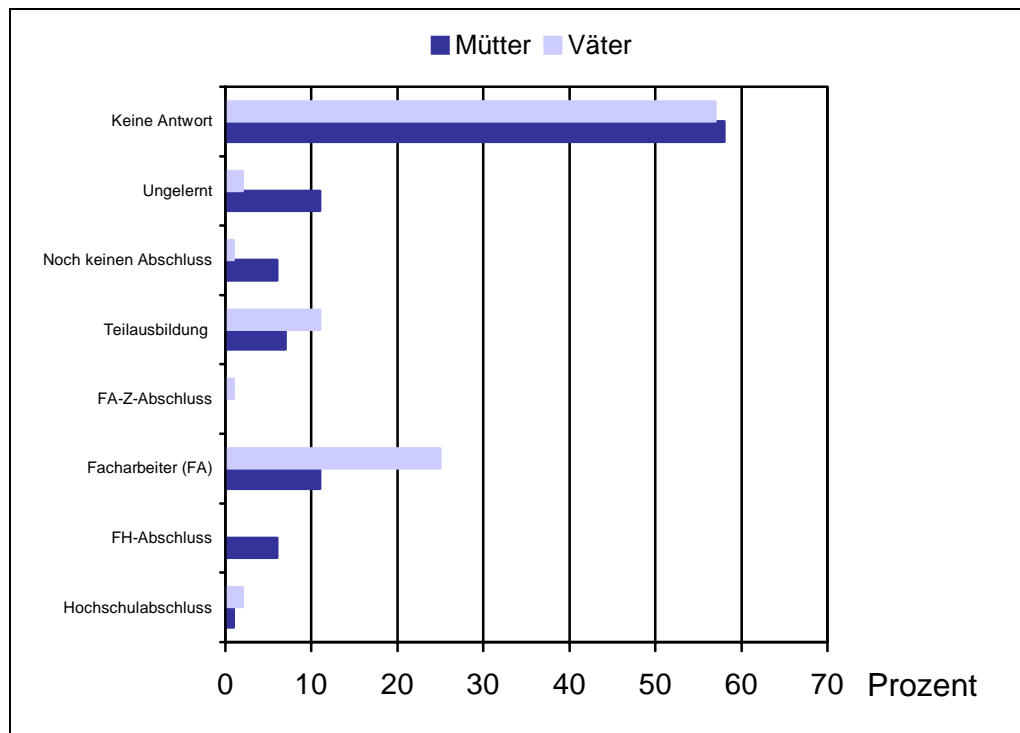


**Abbildung 8:** Schulbildung der Eltern

Einen Hochschulabschluss hatten eine Mutter und zwei Väter erworben. Den Abschluss einer Fachhochschule gaben lediglich fünf Mütter an (Abb. 9). 11 % der Mütter und 25 % der Väter hatten eine Facharbeiterausbildung, und ein Vater hatte eine Zusatzqualifizierung im Rahmen der Facharbeiterausbildung erworben. Eine Teilausbildung hatten 7 % der Mütter und 11 % der Väter erfahren. Weit über die Hälfte der Eltern beantwortete die Frage nach der Berufsbildung allerdings nicht (Abb. 9).

Zum Zeitpunkt der Befragung waren 93 % der Väter und 12 % der Mütter vollzeitbeschäftigt und 36 % der Mütter teilzeitbeschäftigt. 48 % der Mütter gaben ihre momentane Berufstätigkeit als Hausfrau an (Anhang Tab. 3).

Befragt nach der Berufsausübung war nahezu die Hälfte der Mütter nicht berufstätig, und etwa 40 % waren im Öffentlichen Dienst, im Gesundheits- (16,8 %) und Erziehungs- (9 %) sowie in weiteren Dienstleistungsbereichen (13,5 %) tätig. Über die Hälfte der Väter arbeitete im Fertigungs- bzw. Bauwesen (26,5 %) und Dienstleistungssektor (26,5 %). 14,2 % waren verbeamtet. Eine Beschäftigung in anderen Bereichen wurde von wenigen Müttern und Vätern angegeben.



**Abbildung 9:** Berufsbildung der Eltern (FA-Z- = Facharbeiter mit Zusatzausbildung, FH = Fachhochschule)

#### *Einschätzung des oralen Gesundheitszustandes durch die Eltern und das Wissen der Eltern um die Zahngesundheit*

30 % der Eltern bewerteten ihre Mundgesundheit mit „gut“ und hatten keine zahnbezogenen Probleme. Zu 20 % bestätigten die Mütter und zu 10 % die Väter Zahnprobleme. Bei 40 % der Befragten hatten sowohl Mutter und Vater Probleme mit ihren Zähnen. Die Bedeutung der Zahnpflege zur Erhaltung der Mundgesundheit wurde von 46 % der Eltern bestätigt (trifft zu). Weitere 46 % zweifelten zwar daran, bestätigten (trifft eher zu) aber dennoch die Bedeutung der Zahnpflege zur Erhaltung der Mundgesundheit.

Die Eltern erwarteten am ehesten von Kinderärzten (21 %) und Zahnärzten (77 %) Hinweise zur Zahnpflege und zahngesunden Ernährung ihrer Kinder zu erhalten (Anhang Tab. 4).

39 % der Eltern hatten bereits vor der Befragung Informationen zur Gesunderhaltung des Milchgebisses ihrer Kinder von Fachkräften erhalten; 59 % hatten diesbezüglich keine Informationen, und nur 1% gaben die Medien bzw. Bekannte als ausreichende Informationsquelle an (Anhang Tab. 5).

Mehrheitlich (95 %) waren die Eltern von der Behandlungsnotwendigkeit kariöser Milchzähne überzeugt. 4 % der Eltern waren davon nicht überzeugt; sie wussten nicht,

dass erkrankte Milchzähne behandelt werden müssen. Diese Unwissenheit verstärkte sich noch bei der Frage nach der Kariesentstehung dahingehend, dass mehr als ein Drittel der Eltern (37 %) glaubten, dass das Auftreten der Karies vererbbar ist.

88 % der Eltern sahen zwar einen direkten Zusammenhang zwischen Ernährung und Zahngesundheit, aber 92 % glaubten, dass Kinder bei einem Überangebot von Zucker zahngesund aufwachsen können (Anhang Tab. 6, 7).

Bei einem kariösen Befall der Zähne ihrer Kinder wollten 95 % der Eltern die Milchzähne sanieren lassen und 90 % den Verzehr von Süßigkeiten einschränken; 17 % der Eltern würden insbesondere kariogene Zwischenmahlzeiten einschränken und 6 % die Ernährung umstellen (Anhang Tab. 8, 9). Unabhängig davon hielten aber 69 % der Eltern eine regelmäßige Kontrolluntersuchung beim Zahnarzt für unnötig.

### **5.1.2 Allgemeine Gesundheit des Kindes und Mundgesundheitsverhalten**

80 % der Kinder waren gesund, d.h. es lagen keine chronischen Erkrankungen vor. Kinder mit chronischen Erkrankungen mussten regelmäßig Medikamente einnehmen. Mehrheitlich konnten die Eltern aber keine Angaben zum Medikament machen, dass sie als zuckerfrei ansahen. Bei gelegentlichen grippalen Infekten bestätigte ca. ein Drittel der Eltern die mehrmalige Verabreichung von Hustensaft im Jahr; ebenso häufig erhielten die Kinder Antibiotikasäfte (Anhang Tab. 10 - 12).

#### *Ernährung des Kindes*

Die Kinder ( $n = 83$ ) nahmen in 61 % der Fälle zwei, in 31 % drei und in 8 % mehr als drei Hauptmahlzeiten (Frühstück, Mittagessen, Abendbrot) am Tag zu sich. Nur 12 % der Kinder erhielten Fertigprodukte als Hauptmahlzeit. Die übrigen Mütter kochten selbst. Wurden Fertigprodukte verwendet, so verfeinerten 6 % der Eltern sie durch Nachsüßen. 23 % der Eltern orientierten sich auch an der Produktbeschreibung laut Packungsaufdruck, 28 % orientierten sich an den Zutaten und 30 % auch an den Hinweisen der Hersteller. Die Hauptmahlzeiten enthielten durchschnittlich drei ( $2,5 \pm 0,5$ ) kariogene und zwei ( $1,6 \pm 0,9$ ) nicht kariogene Nahrungsmittel. Weiterhin erhielten 8 % der Kinder eine Nebenmahlzeit, 31 % zwei Nebenmahlzeiten (zweites Frühstück, Vesper), 34 % drei und 17 % mehr als drei Nebenmahlzeit pro Tag. Nur 10 % der Kinder erhielten keine Nebenmahlzeit. Die Nebenmahlzeiten waren sowohl kariogener ( $1,5 \pm 0,8$  Nebenmahlzeiten) als auch nicht kariogener ( $0,8 \pm 0,7$  Nebenmahlzeiten) Natur. Davon abzutrennen sind diverse Zwischenmahlzeiten, die

nach Auswertung des Ernährungsprotokolls in sehr unterschiedlicher Häufigkeit verabreicht wurden und überwiegend von kariogener Wirkung waren. So zeigte sich, dass bis zu einem Drittel der Kinder mehrmals pro Woche bzw. ein- bis dreimal täglich kariogene Zwischenmahlzeiten erhielten (Tab. 2).

**Tabelle 2:** Häufigkeit (Prozent der Kinder) der Verabreichung ausgewählter süßer Nahrungsmittel und Getränke als Zwischenmahlzeiten

Nahrungsmittel/Getränke	Häufigkeit der Verabreichung*						Keine Antwort
	1	2	3	4	5	6	
<b>Kekse, Kuchen, Gebäck, Käsegebäck</b> („ <i>pão de queijo</i> “)							
Prozent	9,6	19,3	28,9	33,7	6,0	2,4	0
<b>Fruchtjoghurt-, -quark, Milchzweig</b> („ <i>danoninho</i> “)							
<b>Pudding</b>							
Prozent	14,5	37,3	32,5	15,7	0	0	0
<b>Süßer Brotaufstrich, Käsecreme</b> („ <i>requeijão</i> “), <b>Guavastückchen</b> („ <i>goiabada</i> “)							
Prozent	55,4	22,9	10,8	8,4	0	0	2,4
<b>Milchschnitte, Zuckerrohrstückchen</b> („ <i>rapadura</i> “), <b>Erdnusstabletten</b> („ <i>pé de moleque</i> “), <b>Honigstückchen</b> („ <i>mel, melado</i> “), <b>Guavastückchen</b> („ <i>goiabada</i> “)							
Prozent	65,1	22,9	10,8	1,2	0	0	0
<b>Knusperfrühstück</b>							
<b>Cornflakes, Haferflocken</b> („ <i>aveia</i> “)							
Prozent	65,1	15,7	10,8	8,4	0	0	0
<b>Schokolade</b>							
Prozent	56,6	24,1	9,6	8,4	0	1,2	0
<b>Kaubonbons o. ä.</b>							
Prozent	21,7	34,9	25,3	10,8	3,6	0	3,6
<b>Bonbons, Lutscher</b>							
Prozent	28,9	34,9	24,1	7,2	0	1,2	3,6
<b>Süße Getränke, Softdrinks</b> („ <i>guaraná, coca-cola</i> “)							
Prozent	16,9	41,0	21,7	12,0	4,8	2,4	1,2
<b>Sonstiges</b>							
Prozent	2,4	7,2	3,6	0	0	0	86,7

\*1 = Nie, 2 = 1 mal wöchentlich, 3 = mehrmals pro Woche, 4 = 1 - 3 mal täglich, 5 = 4- 6 mal täglich, 6 = mehr als 7 mal täglich

Die Kinder erhielten die Süßigkeiten hauptsächlich von beiden Elternteilen (6 %), von der Mutter (11 %) bzw. dem Vater (17 %) allein und von den Großeltern (7 %). Anlass

für Süßigkeiten waren Trost (5 %), Verlangen (57 %) bzw. es lag überhaupt kein Anlass dafür vor (32 %).

Insgesamt wurden 67 Kinder (81 %) gestillt. Die Kinder wurden zwischen 6 und 12 Monaten (19 %), bis zu 24 Monaten (21 %) und bis zu 30 Monaten (10 %) gestillt. Zum Zeitpunkt der Untersuchung wurden noch 10 % der Kinder (n = 8) gestillt (Tab. 3).

**Tabelle 3:** Zeitliche Dauer des Stillens (Stillzeitraum)

Stillzeitraum	Anzahl	Prozent
< 1 Monat	1	1,2
Bis 3. Monat	13	15,7
Bis 6. Monat	12	14,5
6. - 12. Monat	16	19,3
12. - 18. Monat	6	7,2
18. - 24. Monat	17	20,5
24. - 30. Monat	8	9,6
.Keine Antwort	9	10,8
Fehlend	1	1,2

Zum Zeitpunkt der Untersuchung erhielt fast noch die Hälfte der Kleinkinder (49 %) die Babyflasche; 27 % der Kinder hatten nie aus der Flasche getrunken. Die Babyflasche erhielten 6 % der Kinder bis zu 12 Monaten, 5 % bis zu 18 Monaten und 13 % bis zu 24 Monaten. Die Flasche wurde den meisten Kindern (64 %) bis zu sechsmal täglich verabreicht, 1 % erhielten sie mehr als sechsmal täglich; eine Mutter überließ ihrem Kind die Flasche nur nachts (Anhang Tab. 13 - 15). Die Babyflasche war in 71 % der Fälle aus Kunststoff.

Die Angaben zum Inhalt der Flasche waren sehr differenziert; die Flaschen enthielten sowohl kariogene als auch nicht kariogene Getränke (Tab. 4).

64 % der Mütter gaben ihren Kindern zusätzlich zur täglichen Mahlzeit die Flasche. 71 % der Mütter gaben ihren Kindern die Flasche auch zum Einschlafen, während nächtlicher Wachzeiten (35 %), in Ermüdungsphasen (7 %) und 13 % gegen den Durst (Anhang Tab. 15).

Zum Untersuchungszeitpunkt benutzten 60 Kinder bereits ausschließlich die Tasse bzw. das Glas zum Trinken, während 16 Kinder wahlweise aus der Flasche oder Tasse bzw. aus dem Glas tranken (Anhang Tab. 16). Von den Kindern wurden Fruchtsaft (44,6 %), Milch (12 %) und gesüßte Milch (9,6 %) bevorzugt (Anhang Tab. 17); 19,3 % der Kinder erhielten noch Säuglingsnahrung mit der Flasche (Tab. 4).

**Tabelle 4:** Inhalt der Babyflasche

<b>Inhalt der Babyflasche</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Fruchtsaft</b>	2	2,5
<b>Milch pur</b>	9	10,8
<b>Milch süß</b>	26	31,3
<b>Sonstiges</b>	4	4,8
<b>Säuglingsnahrung/Babynahrung</b>	16	19,3
<b>Keine Antwort</b>	4	4,8
<b>Fehlend</b>	22	26,5

#### *Mundhygiene der Eltern und Kinder*

Die Hälfte aller Mütter (59 %) und Väter (51 %) gaben an, sich drei- bis viermal täglich die Zähne zu putzen. Ein häufigeres Mundhygieneverhalten wurde von 17 % der Mütter und 15 % der Väter angegeben. Lediglich drei Mütter und drei Väter reinigten ihre Zähne nur gelegentlich (Anhang Tab. 18).

Für alle Kinder wurden mundhygienische Maßnahmen bestätigt. 18 % der Kinder putzten die Zähne allein, und mehr als drei Viertel der Eltern (78 %) gaben den Kindern dabei Unterstützung.

Allerdings wurde die Qualität des Zähneputzens nur von 10 % der Eltern kontrolliert; 5 % taten dies manchmal, 4 % selten und 4 % nie. 78 % der Eltern beantworteten die Frage nach der Kontrolle der Qualität des Zähneputzens der Kinder nicht. Dazu konkordant waren die Angaben der Eltern zum Nachputzen der Zähne der Kinder. 78 % beantworteten die Frage nicht, 6 % der Eltern putzten die Zähne ihrer Kinder nie nach, 4 % selten, 7 % manchmal und nur 5 % regelmäßig.

40 % der Eltern sorgten für „kindgerechte“ Mundhygieneartikel, 37 % kannten diese nicht, und 21 % lehnten diese ab.



Die Häufigkeiten des Zähneputzens wurden sehr differenziert angegeben; knapp 71 % taten dies nach dem Aufstehen, 12 % nach dem Frühstück, 66 % nach jeder Mahlzeit und 70 % vor dem Schlafengehen (Tab. 5).

**Tabelle 5:** Zahnputzfrequenz der Kinder (184 Nennungen)

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Nach dem Aufstehen</b>	58	70,7
<b>Nach dem Frühstück</b>	10	12,2
<b>Nach jeder Mahlzeit</b>	54	65,9
<b>Vor dem Schlafengehen</b>	57	69,5
<b>Sonstiges</b>	5	6,1

Die Eltern gaben die Zahnputzzeit zu 8 % mit einer Minute an und zu 71 % mit bis zu 5 Minuten; bis zu 15 Minuten gaben 5 % der Eltern an und 12 % beantworteten die Frage nicht (Anhang Tab. 19).

99 % der Kinder benutzen Zahnpasta zum Zähneputzen. 57 % der Kinder putzen ihre Zähne bereitwillig, 24 % mit Widerstand und 18 % mit wechselnder Einstellung.

#### *Fluoridanamnese der Kinder*

Alle Kinder putzten ihre Zähne mit fluoridhaltiger Zahnpasta. In 40 Fällen gaben die Eltern an, dass die Kinder die Zahnpasta Sorriso (NaMFP, 1500 ppm) anwendeten, in 20 Fällen die Zahnpasta Colgate (NaF, 1500 ppm), in 7 Fällen Tandy (NaF, 1100 ppm), in zwei Fällen Kolynos (NaMFP, 1500 ppm), in jeweils vier Fällen die Zahnpasten Colgate/Sorriso und Sorriso/Kolynos, in zwei Fällen Sorriso/Tandy und in jeweils einem Fall Colgate/Tandy und Colgate/Gessy (NaMFP 1500 ppm). Ein Kind putzte ohne Markenangabe der Eltern mit verschiedenen Zahnpasten die Zähne und in einem Fall lagen keine Angaben zur verwendeten Zahnpasta vor.

Nahezu alle Eltern (94 %) verwendeten im Haushalt kein fluoridiertes Speisesalz. 6 % der Eltern konnten dazu keine Angabe machen.

Zum Untersuchungszeitpunkt erhielten 25 % der Kinder Fluoridtabletten. 72 % der Kinder nahmen nie Fluoridtabletten ein. Bei den Kindern, die noch zum Untersuchungszeitpunkt Fluoridtabletten einnahmen, konnten 74 % der Eltern den

Einstellungstermin nicht angeben; 16 % der Eltern gaben an, sich nach der Empfehlung des Kinderarztes richten zu wollen (Anhang Tab. 20, 21).

### *Zahnärztliche Inanspruchnahme der Eltern und Kinder*

Die Notwendigkeit einer regelmäßigen zahnärztlichen Kontrolle sah nur ein Fünftel der Eltern. Diese Eltern bereiteten ihre Kinder auf den ersten Zahnarztbesuch vor, indem sie sie zur eigenen Behandlung mitnahmen bzw. Medien (Bücher, Fernsehen, etc.) und Darstellungen über eigene Erlebnisse beim Zahnarzt nutzten (Anhang Tab. 22).

Unabhängig davon waren bereits 39 Kinder vor dem Untersuchungszeitpunkt mindestens einmal beim Zahnarzt gewesen. 28 % der Kinder wurden nur zum Kennenlernen des zahnärztlichen Sprechzimmers mitgenommen. 8 % der Kinder waren symptombedingt dem Zahnarzt vorgestellt worden. In diesen Fällen machten sich 13 % der Eltern Selbstvorwürfe, 5 % hatten Mitleid mit ihrem Kind, 8 % hatten Angst; 78 % der Eltern waren letztlich aber mit dem Behandlungsvorgehen zufrieden. Eine Beratung der Eltern sowie eine Gebisskontrolle bei den Kindern waren jedoch neben Fluoridapplikationen die häufigsten in Anspruch genommenen zahnärztlichen Leistungen (Anhang Tab. 23, 24). Fast die Hälfte der Kinder (42 %) zeigte im Verlauf der zahnärztlichen Konsultation eine Kooperationsbereitschaft (Anhang Tab. 25).

## **5.2 Ergebnisse der klinisch-epidemiologischen Untersuchung**

Die Ergebnisse basieren auf den Befunden von 83 Kindern (Knaben: 47, Mädchen: 36).

### **5.2.1 Dentition und Kariesstatus der Kinder**

Im Durchschnitt hatten die Kinder 19 Milchzähne. Während die Frontzähne im Oberkiefer vollständig durchgebrochen waren, fehlten bei 20 bis 24 % der Kinder noch die zweiten rechten bzw. linken Molaren im Oberkiefer bzw. Unterkiefer; nur noch ein einziger Eckzahn fehlte pro Quadrant (Anhang Tab. 26).

82,0 % der Kinder (Knaben: 81,0 %, Mädchen: 83,0 %) waren primär gesund (Tab. 6).

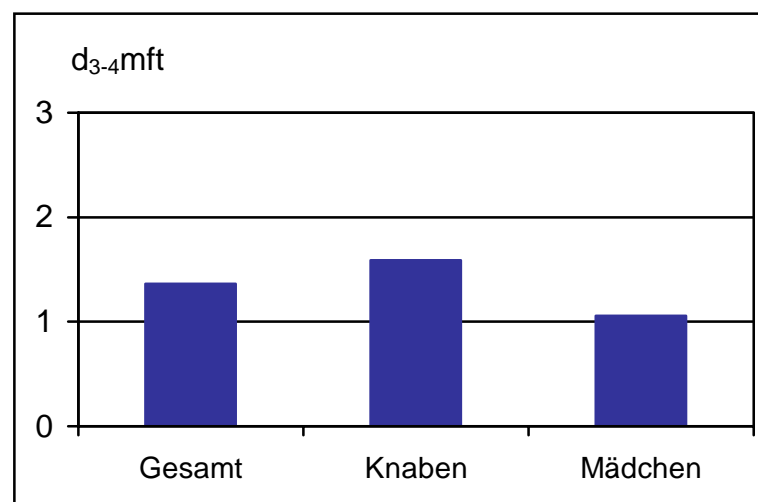
Bezogen auf die einzelnen Zähne galt dies für 89 bis 98 % für die Milchmolaren, während eine Kariesfreiheit bei den Schneidezähnen im Oberkiefer zwischen 87 und 88 % bestand (Anhang Tab. 27). Bei 39 % ( $n = 32$ ) der Kinder wurde eine Initialkaries registriert, und von den 68 Kindern mit kariesfreien Gebissen ( $d_{3-4}mft = 0$ ) hatten bereits 26 % ( $n = 17$ ) zum Zeitpunkt der Untersuchung eine Initialkaries entwickelt (Knaben: 30 %,  $n = 11$ ; Mädchen: 21 %,  $n = 6$ ).

**Tabelle 6:** Anteil (in Prozent) zahngesunder Kinder ( $d_{3-4}mft = 0$ ) in der Stichprobe

Stichprobe	Alle (n = 68)	Knaben (n = 38)	Mädchen (n = 30)
<b>Primär gesund</b>	82	81	83

Bis zu 7 % waren dabei die oberen Schneidezähne von kreidigen Verfärbungen betroffen, zwischen 5 und 8 % lagen auch braune Verfärbungen vor, und bei 9 bis 13 % der Zähne wurden Schmelzdefekte registriert. Eckzähne und Molaren waren geringfügiger betroffen (Anhang Tab. 28). Das gleiche Befallsmuster lag bei deutlich geringerer Ausprägung im Unterkiefer der Kinder vor (Anhang Tab. 29).

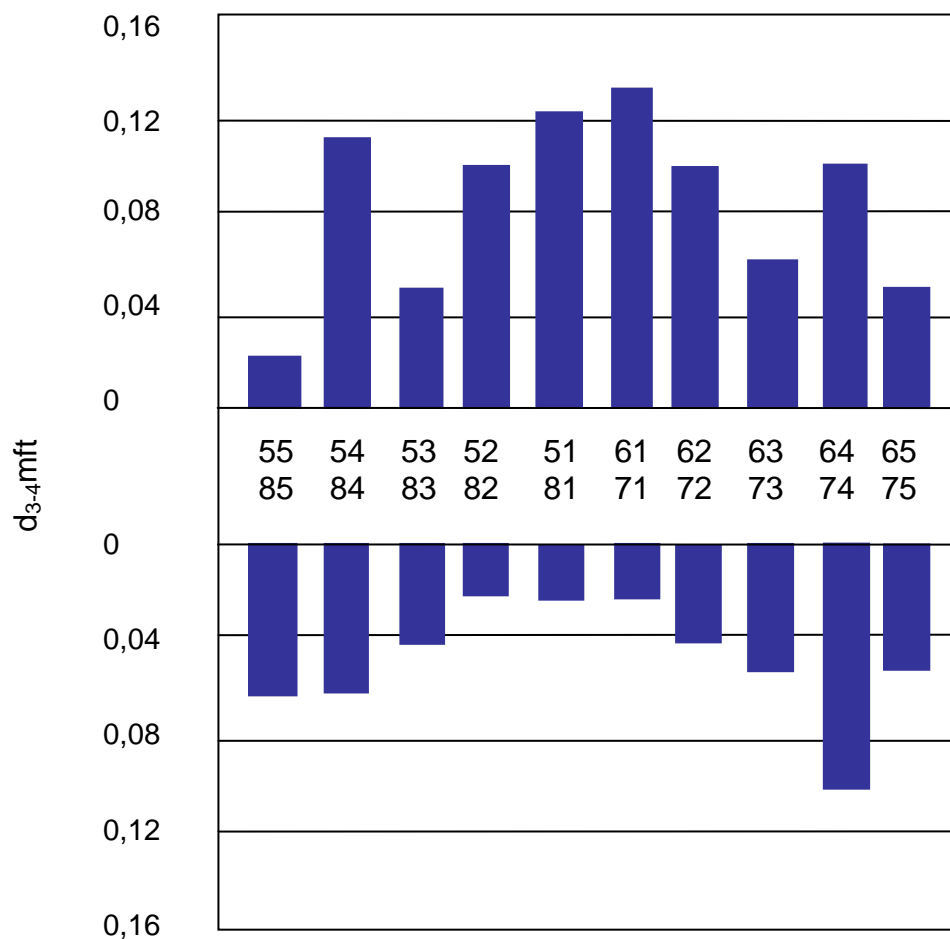
Eine Dentinkaries wurde bei 18 % (n = 15) der Kinder beobachtet (Knaben: 9, Mädchen: 6). Die Kariesverbreitung betrug 1,36  $d_{3-4}mft$  ( $d_{3-4t}$ : 1,36; ft: 0; mt: 0). Bei den Mädchen war sie tendenziell niedriger (1,06  $d_{3-4}mft$ ) als bei den Knaben (1,59  $d_{3-4}mft$ ) (Abb. 10).

**Abbildung 10:** Kariesprävalenz ( $d_{3-4}mft$ ) bei im Mittel 29 Monate alten Kindern (n = 83) (Knaben n = 47, Mädchen n = 36)

Von den an Dentinkaries erkrankten Zähnen waren die oberen Frontzähne am stärksten betroffen, ihnen folgten die ersten und zweiten Molaren. Die Verteilung der Karies ist in Tabelle 7 dargestellt. Alle erkrankten Zähne waren unsaniert (Abb. 11).

**Tabelle 7:** Kariesverteilung bei den Kindern

<b>d<sub>3-4</sub>mft Alle Kinder (n = 83)</b>			<b>Knaben (n = 47)</b>		<b>Mädchen (n = 36)</b>	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
0	68	82,0	38	81,0	30	83,0
1	2	2,4	1	2,1	1	2,7
3	2	2,4	0	0	2	5,5
4	2	2,4	2	4,2	0	0
6	3	3,6	2	4,3	1	2,7
10	1	1,2	0	0	1	2,8
11	1	1,2	1	2,1	0	0
12	1	1,2	1	2,1	0	0
13	1	1,2	1	2,1	0	0
14	1	1,2	0	0	1	2,8
16	1	1,2	1	2,1	0	0

**Abbildung 11:** Verteilung des Kariesbefalls (d<sub>3-4</sub>mft) an Front- und Backenzähnen im Ober- (oben) und Unterkiefer (unten) der Kinder

### 5.2.2 Mundhygiene- und Gingivastatus

Eine deutlich sichtbare Plaque wurde bei 16 Kindern (19 %) diagnostiziert. Dabei waren Knaben und Mädchen nicht signifikant unterschiedlich betroffen (Anhang Tab. 30, 31). In Analogie zur Mundhygiene wiesen 9 Kinder eine Gingivitis auf (Anhang Tab. 32, 33). Zwischen dem Kariesstatus der Kinder und dem Plaquebefall bzw. dem Entzündungszustand der Gingiva lag jeweils eine positive Beziehung vor ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher:  $d_{3-4}mft$  und Plaquebefall  $p = 0,008$  s;  $d_{3-4}mft$  und Gingivitis  $p = 0,001$  s) (Anhang Tab. 31, 33).

### 5.2.3 Dentofaziale Anomalie

69 % der Kinder wiesen keine Anomalien auf. Ein lutschoffener Biss wurde bei 18 % der Kinder festgestellt. Knaben waren mit 15 % betroffen und Mädchen mit 22 %. Die dentofazialen Anomalien Kreuzbiss und Progenie kamen bei drei bzw. vier Kindern vor (Anhang Tab. 34).

## 5.3 Mikrobiologische Befunde

### 5.3.1 Mutans-Streptokokken im Speichel von Kindern, Müttern und Begleitpersonen / „Kindermädchen“ unter Berücksichtigung der Anzahl der Geschwister

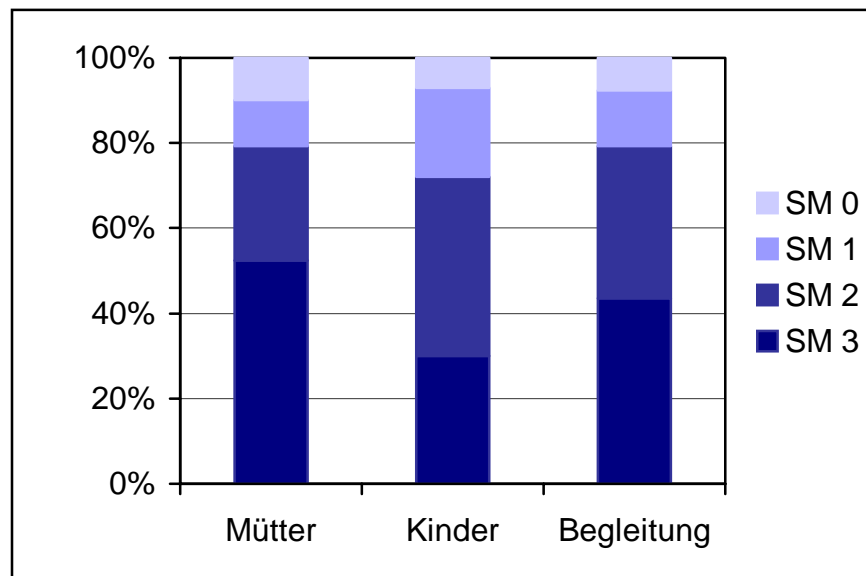
Die Ergebnisse beziehen sich auf die Speichelbefunde von 83 Müttern, ihren Kindern und auf 83 Begleitpersonen / „Kindermädchen“.

Bei den Müttern wurde am häufigsten die Keimzahlklasse (Kkl) SM 3 (53 %) registriert, gefolgt von der Kkl SM 2 (27 %) und Kkl SM 1 (11 %). Nur bei 8 Müttern (10 %) konnten keine Mutans-Streptokokken (Kkl SM 0) im Speichel nachgewiesen werden (Abb. 12).

Die Kinder hatten zu 7 % die Kkl SM 0. Bei weiteren 21 % lag die Kkl SM 1 vor, bei 42 % die Kkl SM 2 und bei den übrigen 30 % die Kkl SM 3.

Bei den Begleitpersonen wurde die Kkl SM 3 in 40 % der Fälle registriert, gefolgt von den Kkl SM 2 (33 %) und Kkl SM 1 (21 %). Nur bei 6 Begleitpersonen (7 %) konnten keine Mutans-Streptokokken (Kkl SM 0) im Speichel nachgewiesen werden (Abb. 12).

Somit lagen bei 80 % der Mütter, bei 73 % der Begleitpersonen und bereits bei 72 % der Kinder hohe Mutans-Streptokokken-Zahlen von  $> 10^5$  CFU pro ml (SM 2 und SM 3) im Speichel vor (Abb. 12).



**Abbildung 12:** Verteilung der Keimzahlklassen von Mutans-Streptokokken im Speichel von Müttern (n = 83), Kindern (n = 83) und Begleitpersonen (n = 83)

Bei den Müttern (n = 83) lag die mittlere Keimzahlklasse an Mutans-Streptokokken im Speichel bei  $2,2 \pm 0,9$ , bei den Begleitpersonen (n = 83) bei  $2,0 \pm 0,9$  und bei den Kindern (n = 83) bei  $2,0 \pm 0,9$ .

In 34 % der Fälle lagen bei Müttern und Kindern gleich niedrige oder hohe Kkl vor. 42 % der Mütter wiesen im Vergleich zu ihren Kindern höhere Keimzahlen an Mutans-Streptokokken im Speichel auf, und umgekehrt lagen die Speichelkeimzahlen bei 24 % der Kinder über denen ihrer Mütter. Es bestand eine tendenzielle Beziehung zwischen den Keimzahlklassen der Mütter und der erfolgten Übertragung auf ihre Kinder (Korrelation nach Spearman  $p = 0,289$  ns) (Anhang Tab. 35).

Zwischen Begleitpersonen und Kindern lagen in 45 % der Fälle gleich niedrige oder hohe Kkl vor. 35 % der Begleitpersonen wiesen im Vergleich zu den Kindern höhere Keimzahlen an Mutans-Streptokokken im Speichel auf, und umgekehrt lagen die Speichelkeimzahlen bei 20 % der Kinder über denen ihrer Begleitpersonen. Eine Signifikanz zwischen hohen Kkl der Begleitpersonen und hohen Kkl der Kinder konnte nachgewiesen werden (Korrelation nach Spearman  $p = 0,002$  s) (Anhang Tab. 36).

Kinder mit hohen Speichelkeimzahlen (SM 2 und SM 3) hatten im Vergleich zu Kindern mit niedrigen Speichelkeimzahlen (SM 0 und SM 1) keine höhere Anzahl von Geschwistern (Nichtparametrische Korrelation Geschwister  $p = 1,0$ ; Keimzahl Kind  $p = 0,127$ ) (Anhang Tab. 37).

### **5.3.2 Beziehung zwischen Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und ihrem oralen Gesundheitsstatus und Mundhygieneverhalten**

Die mittlere Keimzahlklasse an Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder ( $n = 83$ ) lag mit  $2,0 \pm 0,9$  sehr hoch. Bei 19 % der Kinder wurde Plaque an den oberen Frontzähnen registriert. Initial kariöse Läsionen lagen bei 39 % der Kinder vor, und 18 % hatten bereits eine frühkindliche Karies entwickelt. Dennoch lag weder eine positive Beziehung zwischen hohen Keimzahlklassen und dem Plaquebefall vor ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher  $p = 0,588$ ) an den oberen Frontzähnen vor, noch zwischen hohen Keimzahlklassen und dem Kariesbefall ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher  $p = 0,266$ ) bzw. der Initialkaries ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher  $p = 0,377$ , Frontzähne  $p = 0,152$ ) der Kinder. Der Kariesbefall der Kinder wurde ausschließlich durch die d-Komponente bestimmt (Anhang Tab. 38 – 40).

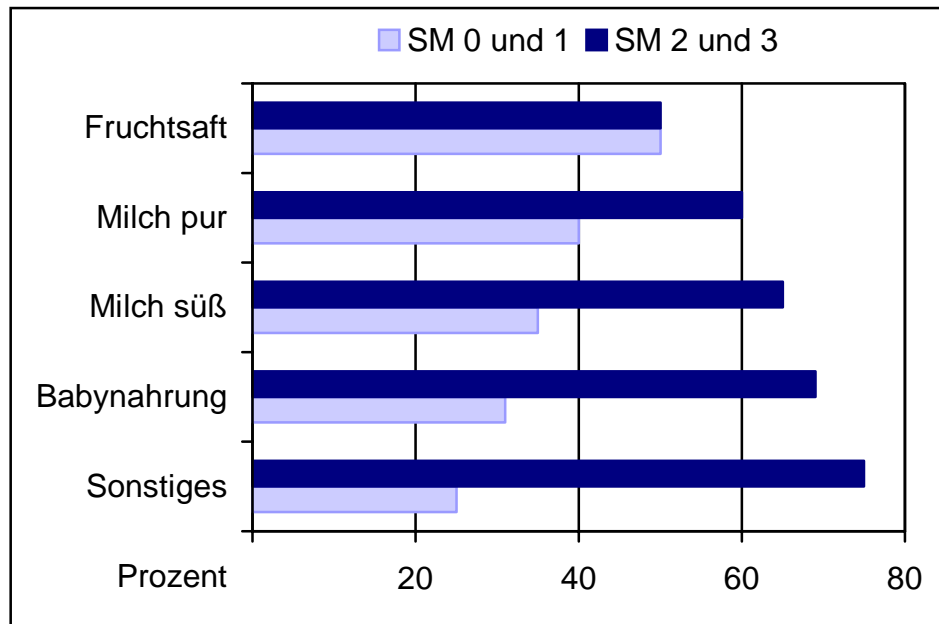
Kinder mit niedrigen wie auch hohen Keimzahlen an Mutans-Streptokokken putzten sich laut Aussagen der Eltern im Mittel zweimal täglich die Zähne. Das Zähneputzen stand bei weiterhin gleicher Zahnputzzeit in keiner Beziehung zur Keimbelastung der Kinder (Anhang Tab. 41, 42).

### **5.3.3 Beziehung zwischen Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und ihrer Ernährung**

Es zeigte sich kein Zusammenhang zwischen dem Stillzeitraum der Kinder und hohen Speichelkeimzahlen der Kinder an Mutans-Streptokokken ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher  $p = 0,106$ ) (Anhang Tab. 43).

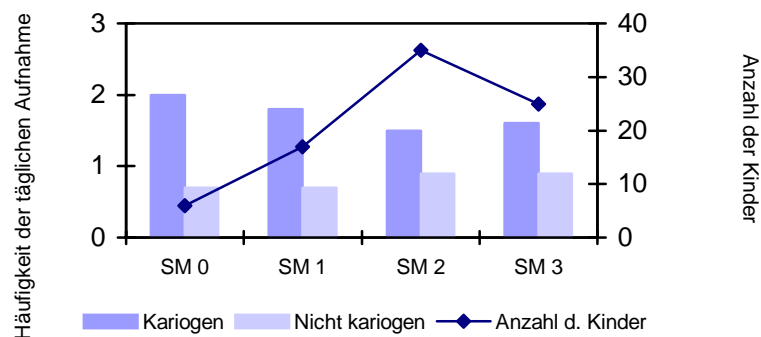
Auch die Flaschengabe über das erste Lebensjahr hinaus ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher  $p = 0,549$ ) bzw. die nächtliche Gabe der Flasche ( $X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher  $p = 0,524$ ) standen nicht mit hohen Speichelkeimzahlen in Beziehung (Anhang Tab. 44, 45).

Der Flascheninhalt selbst dürfte aber die mehrheitlich hohen Keimzahlen der Kinder erklären (Abb. 13, Anhang Tab. 46). Babynahrung, gesüßte Milch und „sonstige“ Getränke gingen deutlich häufiger mit hohen und weniger mit niedrigen Mutans-Streptokokkenzahlen im Speichel der Kinder einher.



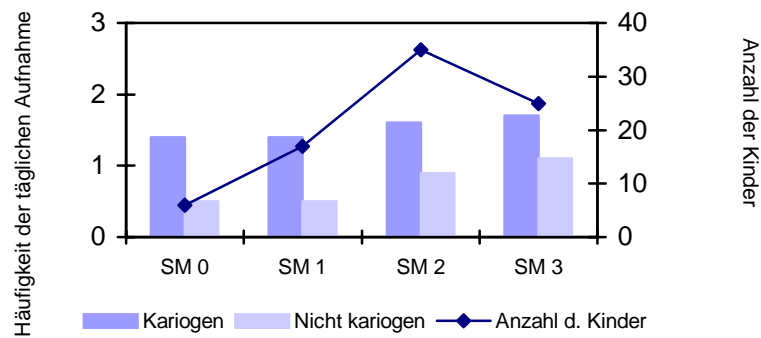
**Abbildung 13:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und SM 1) und hohen Keimzahlen (SM 2 und SM 3) an Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und dem Inhalt der Babyflasche

Bei etwa zwei kariogenen und einer nicht kariogenen Hauptmahlzeit, ein bis zwei kariogenen und einer nicht kariogenen Nebenmahlzeit bzw. einem kleinen kariogenen „Happen“ zwischendurch war das Essen häufig kariogener Natur; 72 % der Kinder wiesen die hohen Keimzahlklassen SM 2 und SM 3 im Speichel auf (Abb. 14 - 16, Anhang Tab. 47).

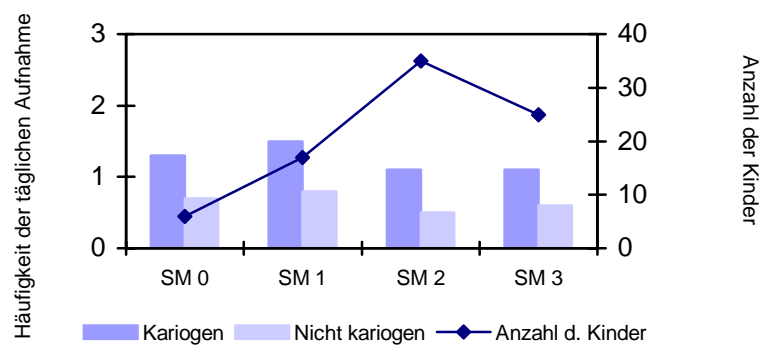


**Abbildung 14:** Keimzahlklassen an Mutans-Streptokokken und Häufigkeit der Aufnahme kariogener bzw. nicht kariogener Hauptmahlzeiten



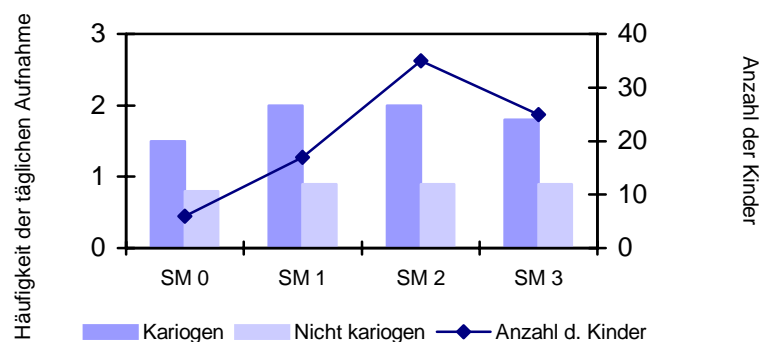


**Abbildung 15:** Keimzahlklassen an Mutans-Streptokokken und Häufigkeit der Aufnahme kariogener bzw. nicht kariogener Nebenmahlzeiten

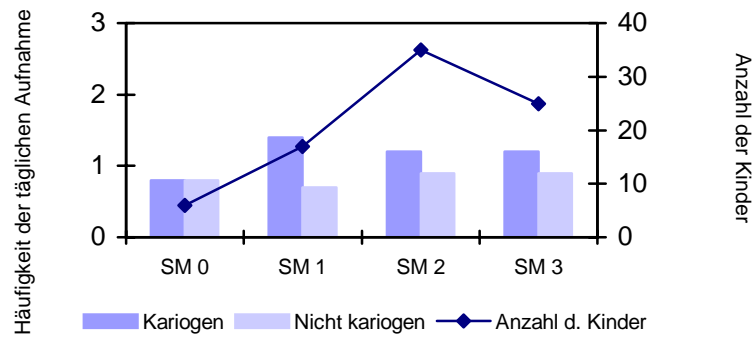


**Abbildung 16:** Keimzahlklassen an Mutans-Streptokokken und Häufigkeit der Aufnahme kariogener bzw. nicht kariogener „kleiner“ Happen

Auch kariogene Getränke und kariogene Getränke außerhalb der Mahlzeiten wurden häufiger aufgenommen als nicht kariogene Getränke (Abb. 17, 18, Anhang Tab. 47).



**Abbildung 17:** Keimzahlklassen an Mutans-Streptokokken und Häufigkeit der Aufnahme kariogener bzw. nicht kariogener Getränke



**Abbildung 18:** Keimzahlklassen an Mutans-Streptokokken und Häufigkeit der Aufnahme kariogener bzw. nicht kariogener Getränke außerhalb der Mahlzeiten

14 Kinder hatten nach Angabe der Eltern auch zuckerhaltige Arzneimittel erhalten. Ein Einfluss der Verabreichung auf die Mutans-Streptokokkenzahlen im Speichel der Kinder konnte jedoch ausgeschlossen werden (Anhang Tab. 48).

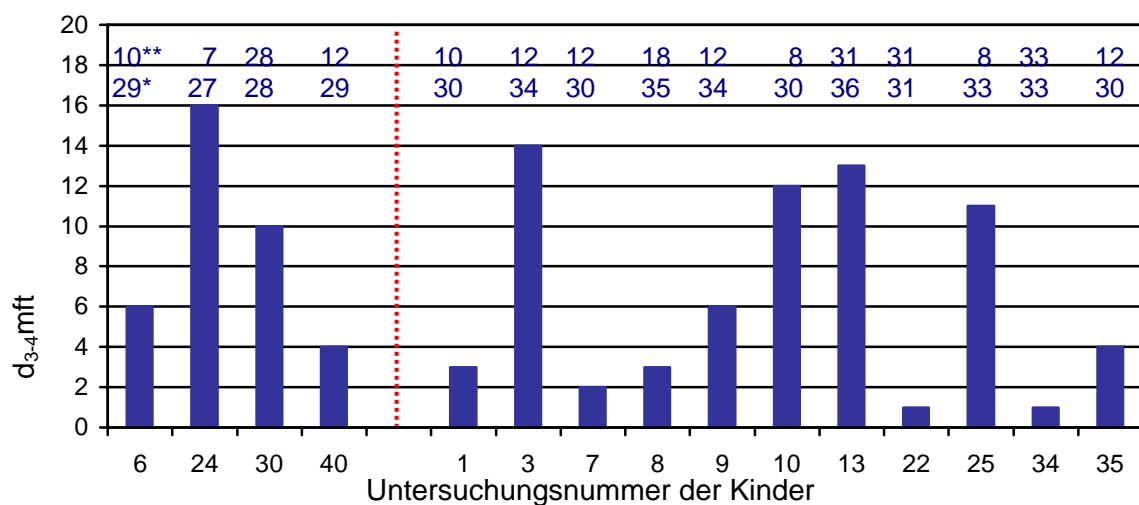
## 6 Diskussion

*Kariesepidemiologische Daten aus Brasilien:* Erste nationale kariesepidemiologische Daten aus Brasilien wurden 1970 veröffentlicht (Souza 1970). Bei 12-Jährigen aus dem Bundesland São Paulo lag der mittlere DMFT zwischen 6,1 und 7,7. In der Hauptstadt São Paulo lagen die DMFT-Werte dieser Altersgruppe 1983 mit einem Wert von 7,5 immer noch sehr hoch (SME 1983). In Brasilien wurden im internationalen Vergleich in allen Altersgruppen 1986 immer noch die höchsten DMFT-Werte registriert, die bei den 12-Jährigen zwischen 7,2 und 8,5 DMFT lagen (MDS 1988). Im gleichen Zeitraum wurde bereits von einem Kariesrückgang in den Industrieländer der Welt berichtet (Glass 1982).

Heute, nach etwa 25 Jahren, existiert auch in Brasilien ein Kariesrückgang (Roncalli 1998, Roncalli et al. 2000, Petersen 2003, MDS 2004). In Brasilien ist die Armut aber noch ein gewaltiges Problem, und die sozialen Schichtunterschiede sind groß. Diesbezüglich besteht ein starkes Nord-Süd-Gefälle. Die reichsten Regionen liegen im Südosten Brasiliens und die ärmsten im Nordosten. Das Bundesland Minas Gerais, in dem die vorliegende Untersuchung vorgenommen wurde, liegt im Südosten des Landes. Im Südosten Brasiliens betreut ein Zahnarzt im Mittel 831 Einwohner und im Norden 3633 Einwohner (WHO 2001). Die Mundgesundheit spiegelt dieses Gefälle wider; die Auswirkungen sozialer Faktoren auf die Mundgesundheit sind in den ärmeren Regionen Brasiliens (Stadt/Land, und innerhalb der Städte selbst) deshalb immer noch stärker ausgeprägt als in den reicheren Regionen und somit auch im Vergleich zu den Industrienationen der Welt. In Brasilien existiert kein öffentliches Krankenversicherungssystem für zahnärztliche Leistungen. Zahnärztliche Leistungen werden ausschließlich privat liquidiert. Beispielsweise kostet die Wurzelbehandlung eines Molaren mit drei Wurzelkanälen in einer brasilianischen Zahnarztpraxis etwa 240 Reais, das sind umgerechnet 50 Euro. Vergleichsweise liegt der monatliche Bruttomindestlohn bei 300 Reais bzw. 90 Euro. Damit liegt es auf der Hand, dass Zahnextraktionen von Patienten aus Armenvierteln vorgezogen werden. Inzwischen sind aber auch Gesundheitsämter etabliert, in denen Kinder bis zu 12 Jahren kostenlos präventiv betreut werden (MDS 2004).

Die Kinder aus den Armenvierteln von Ouro Preto waren zum Zeitpunkt der Untersuchung alle unsaniert. Dies steht in Übereinstimmung zu den veröffentlichten epidemiologischen Daten für 18 bis 36 Monate alte Kleinkindern durch das Ministerium für Gesundheit in Brasilien (MDS 2004); danach prägt die d-Komponente bei 90 % der

Kinder den Kariesbefall in Höhe von 1,1 bis 1,4 dmft. 12 von 15 der hier untersuchten Kinder, die bereits schon vor der Untersuchung einem Zahnarzt in der „Fundação Projeto Sorria“ vorgestellt wurden, waren wahrscheinlich auf Grund ihres Alters bzw. durch fehlende Füllungsmaterialien noch nicht saniert (Tab. 7, Abb. 11, Abb. 19). DenBesten und Berkowitz (2003) und Berkowitz (2003) empfehlen generell, solche kleinen Kinder mit antibakteriellen Präparaten zur Senkung der kariogenen Keimzahlen bis zu ihrer Behandlungsfähigkeit zu betreuen; nach Ergebnissen von Hetzer et al. (2005) und Plotzitz et al. (2005) ist dieses Vorgehen aber nur bedingt effizient.



**Abbildung 19:** Kariesbefall ( $d_{3-4}mft$ ) der unter ( $n = 44$ ) und gleich/über 30 Monate alten Kinder ( $n = 39$ ) zum Zeitpunkt der Untersuchung und Angaben zum Erstvorstellung beim Zahnarzt zuvor (\* Lebensmonat zum Untersuchungszeitpunkt, \*\* Lebensmonat bei der Erstvorstellung beim Zahnarzt)

*Frühkindliche Karies – Ein weltweites Problem:* Während inzwischen weltweit über den Kariesrückgang berichtet wird, ist die frühkindliche Karies im Ansteigen. Grund dafür ist, dass kariöse Milchzähne verstärkt unbehandelt (Albert et al. 2002) bleiben; betroffene Kinder werden darüber hinaus immer jünger (Wadhawan et al. 2003).

Borutta et al. (2002a, b, 2003) publizierten eine Kariesprävalenz von 18 % bei 30 Monate alten Kindern aus Erfurt. Da es sich bis heute abzeichnet, dass die frühkindliche Karies weltweit weiter ansteigt, sollte sich die vorliegende Arbeit in Anlehnung an die Studie von Borutta et al. (2002a, b, 2003) der Verbreitung und dem Ursachengefüge der frühkindlichen Karies in Ouro Preto, Minas Gerais, widmen und einen vergleichenden Beitrag zur Mundgesundheit bei brasilianischen Kleinkindern leisten.

In den einkommensarmen Vierteln der brasilianischen Stadt Recife konnten Rosenblatt und Zarzar (2002) bei 28 % 12 bis 36 Monate alter Kleinkinder eine frühkindliche Karies diagnostizieren. In der vorliegenden Untersuchung wurden die Zahngesundheit und das soziale Umfeld von 29 Monate alten Kleinkindern aus den einkommensarmen Stadtbezirken von Ouro Preto erhoben, einer Stadt, die für brasilianische Verhältnisse zu den eher reichen Städten zählt. 82 % der Kinder ( $n = 68$ ) waren primär gesund (Tab. 6). Epidemiologische Daten zur Kariesverbreitung bei 18 bis 36 Monate alten brasilianischen Kleinkindern bestätigen die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung. Bundesweit liegt der Kariesbefall in dieser Altersgruppe bei 26,85 %; im Südosten Brasiliens bei 23,23 % und im Nordosten bei 26,91% (MDS 2004). Die hier vorliegenden Daten aus Ouro Preto sind somit repräsentativ für den Südosten des Landes (Abb. 2) und die von Rosenblatt und Zarzar (2002) für den Nordosten.

Unter der Vielzahl der Studien zur frühkindlichen Karies existieren im Schrifttum nur wenige repräsentative Ergebnisse. Gewöhnlich wurden Kinder unter drei Jahren untersucht, die bekanntermaßen eine eingeschränkte Compliance gegenüber der zahnärztlichen Untersuchung und Behandlung haben, oder zufällig ausgesuchte Kindergartenkinder, so dass die Population nicht repräsentativ vertreten war (Ripa 1988, Ramos-Gomez et al. 1996, Horowitz 1998). Da zur frühkindlichen Karies hinsichtlich ihrer Verbreitung, Frequenz und disponierender Faktoren so unterschiedliche Aussagen vorliegen, hob Weintraub auf der ersten Konferenz über die frühkindliche Karies 1997 in Bethesda den noch erheblichen Klärungs- bzw. Forschungsbedarf hervor (Weintraub 1998).

*Zur Definition der frühkindlichen Karies:* Auch die Definition der frühen Milchzahnkaries, ob nur obere Schneidezähne betroffen sein dürfen oder nicht, wurde unterschiedlich gehandhabt, und somit konnten keine allgemein gültigen Kriterien zur Krankheitsbestimmung verwendet werden. Die angeführten Probleme sind letztlich der Grund dafür, dass Hochrechnungen für eine nationale Prävalenz der frühkindlichen Karies oftmals gar nicht oder nur mit Einschränkungen vorliegen (Horowitz 1998). Auf die dringende Überwindung dieser Probleme weist eine Vielzahl an Publikationen kritisch hin (Ripa 1988, Milnes 1996, Tinanoff und O'Sullivan 1997, Davies 1998, Horowitz 1998, Ismail 1998, Reisine und Douglass 1998, Tinanoff et al. 1998, Weintraub 1998, Slavkin 1999, Twetman et al. 2000, Wennhall et al. 2002, Ismail 2003, Shiboski et al. 2003, DenBesten und Berkowitz 2003, Carino et al. 2003, Jin et al. 2003, Pendrys et al. 2004, De Grauwe et al. 2004, Curzon und Preston 2004).

Psoter et al. (2003) diskutierten hingegen, ob überhaupt eine Definition der frühkindlichen Karies a priori festgelegt werden sollte oder nicht. Die Autoren untersuchten unvoreingenommen 5.171 Kinder im Alter zwischen 5 und 59 Monaten aus Arizona und legten nach Auswertung der Befunde regional die Kriterien für eine frühkindliche Karies fest: (1) irgendeine kariöse Fläche an den oberen Schneidezähnen, (2) eine okklusale Fläche erster Molaren, (3) Karies an Grübchen oder Fissuren zweiter Molaren und (4) irgendeine Glatzfläche unter Ausschluss der Zahnflächen oberer Schneidezähne. Die Kleinkinder aus Ouro Preto hatten im Mittel 19 Zähne und in Anlehnung an Psoter et al. (2003) wären die regionalen Kriterien für eine frühkindliche Karies: (1) irgendeine kariöse Fläche an den oberen Schneidezähnen und Eckzähnen, (2) irgendeine kariöse okklusale Fläche oberer erster Molaren und (3) irgendeine kariöse Fläche oberer zweiter Molaren (Abb. 11).

Ripa (1988) und Duperon (1995) gehen von einer Kariesverbreitung von unter 6 % bei Kleinkindern aus. Milnes (1996) vertrat dagegen den Standpunkt, dass Angaben über die Häufigkeit der frühkindlichen Karies auch in Abhängigkeit zum Alter zu sehen sind, und die Prävalenz der frühkindlichen Karies zwischen 1 % und 12 % liegt. In Übereinstimmung zu Milnes (1996) konnten Wendt et al. (1996) in Schweden bei einjährigen Kindern eine Kariesverbreitung von 0,5 %, bei zweijährigen Kindern eine von 8 % und bei dreijährigen Kindern von 28 % aufzeigen. Von 468 brasilianischen Kleinkindern aus Armenviertel aus Recife im Alter zwischen 12 und 36 Monate waren 28 % an frühkindlicher Karies erkrankt; es wurde auch von einer altersabhängigen Zunahme des Kariesbefalls berichtet. Mit Durchbruch der Molaren im 18. Lebensmonat wurden erste kariöse Läsionen registriert (Rosenblatt und Zarzar 2002). Bei 23 Monate alten Kindern aus Armenviertel aus Rio de Janeiro berichteten Santos und Soviero (2002) von einer Kariesfrequenz bei 42 % der Kinder; initial kariöse Läsionen waren bei einem defts der Kinder von  $1,7 \pm 2,5$  eingeschlossen. Die Kleinkinder aus Ouro Preto wiesen einen  $d_{3-4}mft$  von 1,36 auf; 18 % der Kinder waren kariös betroffen.

*Epidemiologische Daten zur frühkindlichen Karies:* In Plovdiv diagnostizierten Dimitrova et al. (2002) bei 21 % einjährigen, bei 40 % zweijährigen und bei 56 % dreijährigen Kleinkindern eine frühkindliche Karies; die Autoren untersuchten 370 Kinder im Alter von 12 bis 47 Monaten. Rajab und Hamdan (2002) registrierten bei jordanischen Kleinkindern aus Amman bei Einjährigen einen  $dmft$  von 0,19, bei Zweijährigen einen  $dmft$  von 1,15, bei Dreijährigen einen  $dmft$  von 1,7, bei Vierjährigen einen  $dmft$  von 2,13 und bei Fünfjährigen einen  $dmft$  von 3,22. Bei

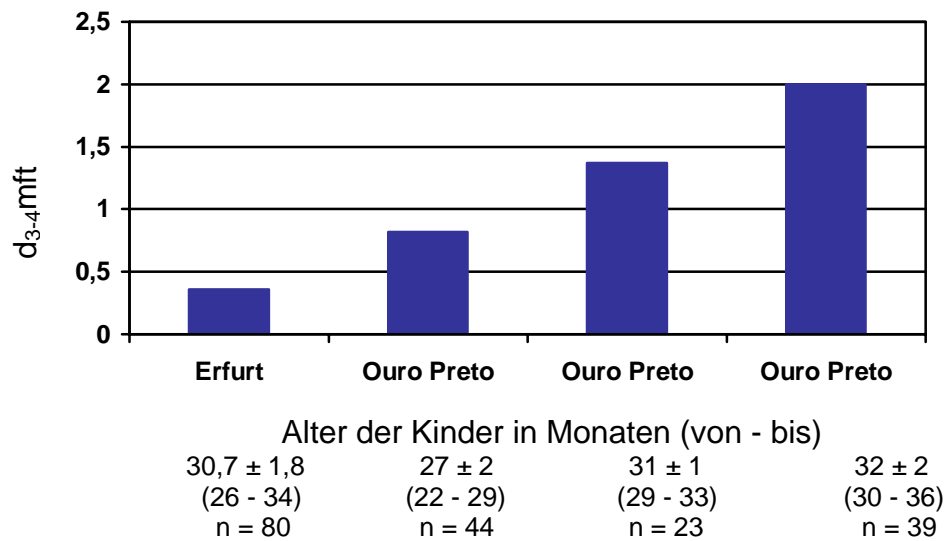
dreijährigen Kindern aus einkommensarmen multikulturellen schwedischen Schichten registrierten Wennhall et al. (2002) einen mittleren dmft von 4,4. Nach einer retrospektiven Analyse zum Grund des Zahnarztbesuches von 816 Kinder im Alter zwischen 10 Tagen und 15 Jahren an der Universitätsklinik für Kinderzahnheilkunde in Houston-Texas, wurde eine Prävalenz der frühkindlichen Karies von 27 % angegeben (Agostini et al. 2001); die Autoren hatten einen Analysezeitraum von drei Jahren angegeben. Bei 353 chinesischen Kinder aus Macau und aus Hong-Kong im Alter von  $2,8 \pm 0,6$  Jahren zeigten King et al. (2003) eine Karieshäufigkeit von 18 % auf. Die Karieshäufigkeit lag bei den 1,8 bis 3,5 Jahre alten Kindern aus Macau bei 19 % und bei den Kindern aus Hong-Kong bei 17 %. In einer Stichprobe von 530 indischen Kindern im Alter von 8 bis 48 Monaten registrierten Jose und King (2003) bei den zweieinhalb Jahre alten Kindern ( $2,5 \pm 0,96$  Jahre) einen dmft von  $1,8 \pm 2,9$ ; 56 % Kinder waren kariesfrei, und 12 % hatten eine frühkindliche Karies mit 4 oberen defektkariösen Schneidezähnen. Bei 2.520 kalifornischen Vorschulkindern, die in der Vergangenheit die Flasche zum Einschlafen bekommen hatten, lag die Häufigkeit der frühkindlichen Karies zwischen 30 % und 33 % (Shiboski et al. 2003). Von 993 zwei- bis sechsjährigen philippinischen Kinder waren 59 % der Zweijährigen, 85 % der Dreijährigen, 90 % der Vierjährigen, 94 % der Fünfjährigen und 92 % der Sechsjährigen nach einer Querschnittsuntersuchung kariös betroffen; die dmft-Werte lagen in entsprechender Reihenfolge bei  $4,2 \pm 5,3$ ,  $7,4 \pm 5,5$ ,  $8,8 \pm 5,6$ ,  $9,8 \pm 5,5$  und  $10,1 \pm 5,5$  (Carino et al. 2003). Von sechs- bis achtjährigen Kindern der Klassenstufen 1 und 2 aus Leipzig waren bei einem dmft/DMFT von 2,99 bzw. 3,98 vergleichsweise 51 % bzw. 55 % der Kinder behandlungsbedürftig (Makuch et al. 2004); in Thüringen war nahezu ein Drittel der zwei- bis sechsjährigen Kinder behandlungsbedürftig (Kozlik et al. 2005). 470 koreanische Kinder im Alter von 6 bis 59 Monaten waren nach Jin et al. (2003) in 47 % von frühkindlicher Karies betroffen. Von einer gleichen Prävalenz der frühkindlichen Karies bei 24 bis 59 Monate alten Kindern in Kentucky berichteten Hardison et al. (2003); 572 Kinder waren untersucht worden. Ferro et al. (2004) publizierten Angaben zur Prävalenz der frühkindlichen Karies bei 1.006 italienischen Kindergartenkindern im Alter bis zu 6 Jahren; im Mittel lag die Prävalenz bei 19,7 %. Kinder im Alter unter 36 Monaten wiesen eine Prävalenz von 17,2 % auf, bei Kindern im Alter von 3 Jahren lag die Prävalenz bei 13,3 %, bei Kindern im Alter von 4 Jahren bei 18,9 %, und im 5. Lebensjahr lag die Prävalenz bei 26,9 %.

*Zur mikrobiellen Komponente der frühkindlichen Karies:* Diese Zunahme der Kariesverbreitung im Milchgebiss dürfte ursächlich mit der zunehmenden Häufigkeit positiver Mutans-Streptokokkennachweise mit dem Alter der Kinder und der Eruption der verschiedenen Zahngruppen in die Mundhöhle in Beziehung stehen. Nach Angaben aus dem Schrifttum lag bei 20 % der Kinder im 11. Lebensmonat eine Infektion vor, die bis zum 23. Lebensmonat auf 30 % und bis zum 48. Lebensmonat auf 45 % anstieg (Carlsson et al. 1975, Berkowitz et al. 1975, Catalanotto et al. 1975, Stiles et al. 1976, Edwardsson und Mejare 1978, Masuda et al. 1979, Berkowitz et al. 1980, Alaluusua und Renkonen 1983, Fujiwara et al. 1991, Caufield et al. 1993, Roeters et al. 1995). Erfurter Kinder hatten im Mittel gleich den Kindern aus Ouro Preto auch 19 Zähne, und 37 % der Kinder aus Erfurt waren zur Basisuntersuchung mit Mutans-Streptokokken infiziert; 17 % hatten eine frühkindliche Karies entwickelt. Zweieinhalb Jahre später war die primäre Zahngesundheit der Erfurter Kinder um 24 Prozentpunkte gesunken und der Infektionsgrad war um 8 Prozentpunkte gestiegen; die Kariesprävalenz (dmft) war von 0,4 auf 1,2 angestiegen. Demgegenüber waren 93 % der Kinder aus Ouro Preto mit Mutans-Streptokokken ( $SM > 0$ ) infiziert (Abb. 12).

*Beziehung zwischen Alter und frühkindlicher Karies:* Während die Karieshäufigkeit bei den gleichaltrigen Kleinkindern aus Ouro Preto und Erfurt nahezu gleich war, unterschied sich die Höhe des dmft um das Dreifache (dmft 0,36 Erfurt vs. 1,36 Ouro Preto). Die Kleinkinder aus Erfurt waren  $30,7 \pm 1,8$  Monate alt und die Kleinkinder aus Ouro Preto  $29,2 \pm 3,4$  Monate. Wird der dmft der Kinder altersbezogen analysiert, so erklärt sich der höhere dmft der Kinder aus Ouro Preto auch mit ihrem höheren Alter (Abb. 19, 20). 44 Kinder aus Ouro Preto waren jünger als 30 Monate (Abb. 19, 20), von denen vier Kinder dem Zahnarzt bereits vorgestellt wurden; die Gründe waren verschieden, aber zur vorliegenden Untersuchung wiesen sie bereits eine Defektkaries auf (Anhang Tab. 23). Von den 39 älteren Kindern ( $\geq 30$  Monate), von denen bereits 11 kariös betroffen waren, hatten 9 Kinder eine frühere Zahnarztvorstellung.

Auch die Kinder aus Ouro Preto sollen zwei Jahre später nachuntersucht werden; dies ist aber nicht Gegenstand der vorliegenden Niederschrift. Da Mattos-Graner et al. (2001) bei 12 bis 24 Monate alten brasilianischen Kindern eine Stabilität hoher Mutans-Streptokokkenzahlen aufzeigen konnten, und eine Keimzahl von 100 pro ml Speichel zur Basisuntersuchung zu einem extremen Karieszuwachs der Kinder innerhalb von zwei Jahren führte, dürfte dies bei den Kindern aus Ouro Preto nicht zu erwarten sein, da sie durch die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ präventiv betreut werden.





**Abbildung 20:** Kariesbefall der Kleinkinder aus Erfurt und Ouro Preto, Minas Gerais, in Abhängigkeit zum Alter

Auch die Erfurter Kinder mit positivem Mutans-Streptokokkennachweis zur Basisuntersuchung entwickelten einen signifikanten Karieszuwachs; es handelte sich bei den Erfurter Kindern um eine Beobachtungsstudie, und die Kinder wurden nicht von der Hochschuleinrichtung präventiv betreut (Borutta et al. 2002a, b, 2003).

*Zum Studiendesign der vorliegenden Untersuchung:* Das Studiendesign der Untersuchung in Ouro Preto lehnte sich an das von Hetzer et al. (1999) und Borutta et al. (2002a, b, 2003) an. Die Autoren hatten mit Hilfe des Einwohnermeldeamtes in Dresden bzw. Erfurt alle im Mittel 18,5 bzw. 30 Monate alten Kinder zur zahnärztlichen Untersuchung eingeladen. Während in Dresden 34 % der Kinder mit ihren Müttern an der Studie teilnahmen und deren Responserate im Alter von 30 Monaten bei 66 % lag, waren es in Erfurt 74 %. Die brasilianischen Kinder wurden über die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ eingeladen; über regionale Radiosender und über die Tageszeitung.

Die präventive Betreuung der Kinder aus den Armenvierteln durch die Stiftung ist kostenlos, und entsprechend hoch ist die Warteliste. Von 1994 bis 2001 konnte durch die Arbeit der Stiftung in der Region Ouro Preto ein Kariesrückgang bei Kindern um 55 % erreicht werden (Abb. 4) (Drummond 2001, 2002, 2003). Familien/Mütter von 200 Kindern meldeten sich zur Aufnahme ihrer Kinder in die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“, von ihnen wurden 85 randomisiert ausgewählt, da die Aufnahme in die

Stiftung bzw. Teilnahme an der Studie durch die Spendenmittel begrenzt war. Die kariespräventiven Maßnahmen (Kap. 2.3) werden ausschließlich aus Spendenmitteln bezahlt, und das zahnärztliche Personal ist freiwillig tätig.

*Zur Repräsentativität der vorliegenden Ergebnisse:* Die vorliegenden Ergebnisse dürften repräsentativ zur Erhellung der Mundgesundheitssituation brasilianische Kleinkinder aus einkommensarmen Stadtgebieten sein, wenngleich Ouro Preto selbst zu den „reicheren“ Städten in Brasilien zählt (MDS 2004). Die frühkindliche Kariesprävalenz lag mit 18 % bereits über den Angaben anderer Autoren (Ripa 1988, Duperon 1995). In Erfurt lag die Häufigkeit der frühkindlichen Karies bei 17 %. In Dresden waren von 409 Kindern im Alter von durchschnittlich 18,5 Monaten noch 379 primär gesund, während 11 Kinder bereits bis in das Dentin reichende kariöse Läsionen aufwiesen (Hetzer et al. 1999). Der durchschnittliche dmft-Index aller untersuchten Dresdener Kinder betrug 0,14. Bis zum mittleren Alter von 30 Monaten sank der Anteil kariesfreier Kinder ( $dmft = 0$ ) signifikant von 95 % auf 87 % und war vergleichbar mit den Ergebnissen der Erfurter (83 %) bzw. der Basisuntersuchung aus Ouro Preto (82 %). Der durchschnittliche dmft-Index der im Mittel 2,5 Jahre alten Kleinkinder aus Ouro Preto lag mit 1,36 in der Höhe des dmft der Erfurter Kinder im mittleren Alter von 4,5 Jahren, relativierte sich aber durch die Spannweite des Alters der in die Untersuchung einbezogenen brasilianischen Kinder (Abb. 10, 19, 20). Alle erkrankten Zähne waren unsaniert. Von den 68 kariesfreien Kindern hatten weiterhin 26 % eine Initialkaries entwickelt. Am häufigsten waren die oberen Schneidezähne betroffen; Eckzähne und Molaren wiesen deutlich weniger initialkariöse Flächen auf (Anhang Tab. 28 und 29).

Die Häufigkeit von Initialkaries unter den Erfurter Kleinkindern lag bei 22 % und unter den Dresdener Kindern bei 10 %. Zwei Jahre später wurde bei 24 % der Erfurter Kinder eine Initialkaries registriert. Die Karieshäufigkeit, der Anteil der Kinder mit einem  $dmft > 0$ , betrug in Dresden 4 % und lag um ein Vielfaches unter dem der Erfurter Studie (17 %) und der Studie aus Ouro Preto (18 %). Diese Unterschiede zwischen Dresden, Erfurt bzw. Ouro Preto können auf das Dresdener Interventionsprogramm zurückgeführt werden. Die Eltern aus Dresden hatten eine intensive Beratung zur Vermeidung von Karies bei ihren Kindern zum Zeitpunkt erfahren, als die Kinder 18,5 Monate alt waren. Vergleichbar war in beiden Kinderpopulationen aus Deutschland der Mundhygienestatus, während das Vorkommen dentofazialer Anomalien in der Erfurter Studie (45 %) niedriger war als bei Dresdener Kindern

(74 %). Dentofaziale Anomalien wurden bei den Kleinkindern aus Ouro Preto in 31 % der Fälle beobachtet; der „Lutschoffene Biss“ kam bei 18 % der Kleinkinder vor.

Unter den Dresdener Kinder verringerte sich der Anteil derer, die die Flasche häufiger als dreimal täglich bekam, nach der Intervention zur Erstuntersuchung auf 3 %; in der Erfurter Studie bekamen 46 % der Kinder die Flasche häufiger als dreimal täglich. Zur Nachuntersuchung wurde von keinem Kind mehr die Flasche gebraucht. Die Flasche gebrauchten noch 49 % der Kleinkinder aus Ouro Preto zum Zeitpunkt der Untersuchung, und 64 % dieser Kinder gebrauchten sie noch 3 bis 6mal täglich; 71 % der Mütter gaben ihrem Kind die Flasche zum Einschlafen, und nur eine Mutter überließ ihrem Kind die Flasche auch nachts (Anhang Tab. 13 - 15). Demgegenüber verfügten 2 % der Erfurter Gleichaltrigen nachts über die Flasche, und 18 % bekamen die Flasche auch zum Einschlafen.

In 80 % bzw. 71 % der Fälle war die jeweilige Babyflasche in Erfurt bzw. in Ouro Preto aus Plastik. Damit konnte die Mehrheit der Mütter ihrem Kind die Flasche unbesorgt überlassen. Wegen der potenziellen Verletzungsgefahr war dies im „Zeitalter“ der Glasflasche nicht möglich gewesen. Das Zeitalter der zerbrechlichen Babyflasche kann bis in das Jahr 1415 zurückverfolgt werden, nämlich auf die erste bildliche Darstellung einer Babyflasche durch den Mönch von Loffenburg (1491) in seinem Buch „Versehung des leibs“. Das Krankheitsbild der frühkindlichen Karies, das schon im Mittelalter bekannt war (O’Sullivan und Tinanoff 1993, Curzon und Preston 2004), wurde erstmalig von dem amerikanischen Kinderarzt Jacobi (1862) beschrieben. Mit dem Einzug der unzerbrechlichen Babyflasche aus Plastik in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts folgt die erste englischsprachige Publikation zur frühkindlichen Karies von Fass (1962), und in Deutschland erscheinen erste Publikationen aus der Arbeitsgruppe um Wetzel (1981) in den 80er Jahren.

*Beziehung zwischen Bildungsniveau der Eltern und dem Auftreten der frühkindlichen Karies bei ihren Kindern:* Die frühkindliche Karies ist durchaus nicht nur ein ernsthaftes Problem in unterprivilegierten Schichten, wie das von mehreren Autoren berichtet wurde (Edelstein 1998, Horowitz 1998, Wennhall et al. 2002), sondern kommt in allen Sozialschichten - wenn auch mit unterschiedlicher Häufigkeit - vor.

Nach den soziodemographischen Erhebungen stammten die Erfurter Kinder überwiegend aus Familien mit hohem Bildungs- und Berufsniveau und die Kinder aus den Armenvierteln von Ouro Preto demgegenüber überwiegend aus Familien mit niedrigem Bildungs- und Berufsniveau. Die Kariesprävalenz zwischen den

gleichaltrigen Erfurter Kleinkindern und Kleinkindern aus Ouro Preto war aber nahezu gleich (Abb. 20).

Während in der Erfurter Studie ein Zusammenhang zwischen Bildungsniveau der Mütter und der Kariesverbreitung bei den Kindern nachgewiesen wurde (Borutta et al. 2002a, b, 2003), war das Bildungsniveau der Eltern der Kinder aus Ouro Preto niedrig (Abb. 8, 9). Eine höhere Prävalenz der frühkindlichen Karies konnte im Vergleich zu den Erfurter Kindern aber nicht nachgewiesen werden. Dies steht in Übereinstimmung zu Nesrin und Ece (1992) und Tinanoff (1998), die zeigen konnten, dass das Bildungsniveau in anderen Studien keinen protektiven Einfluss auf die Kariesentstehung ausübte und ebenfalls nicht die Stresssituation der Eltern (Quinonez et al. 2001).

Die im Vergleich zu den Erfurter Kleinkindern etwas höheren dmft-Werte der brasilianischen Kinder dürften sich durch das Alter erklären, denn 39 Kinder waren im Vergleich zu den Erfurter Kindern über 30 Monate alt (Abb. 19, 20). Auch in einer kürzlich vorgelegten multizentrischen Studie, in die 17 Länder eingeschlossen waren, 3.000 Kinder im Alter zwischen 3 und 4 Jahren mit ihren Eltern teilnahmen, von über 2.000 kalibrierten Zahnärzten aus 14 Ländern untersucht wurden und mittels eines evaluierten Fragebogens die soziodemografische familiäre Situation erfasst wurde, erwies sich als eigentlicher Einflussfaktor auf die frühkindliche Karies weniger der Bildungsstand, sondern vielmehr die pekuniäre Situation. „Armut“ war streng verbunden mit frühkindlicher Karies (Harris et al. 2004, Pine et al. 2004a, b, c, Adair et al. 2004).

*Zum multifaktoriellen Ursachenkomplex der frühkindlichen Karies:* Bei der Entwicklung einer frühkindlichen Karies hat zunächst das allgemeine Ätiologiekonzept mit sehr komplexen Interaktionen zwischen der kariogenen Mikroflora und dem Abwehrmechanismus des Wirtes Gültigkeit. Trotzdem gibt es bei der Entstehung der frühkindlichen Karies in biologischer Hinsicht einige Unterschiede. Die bakterielle Flora und das Abwehrsystem des Wirtes befinden sich beim Kleinkind erst im Entstehungsprozess und die gerade durchgebrochenen oder die im Durchbruch befindlichen Zähne sind am Beginn ihres posteruptiven Reifungsprozesses. Bei Kleinkindern mit frühkindlicher Karies im Alter von 12 und 47 Monaten und bei Kindergartenkindern konnten de Farias und Bezerra (2003) und Kneist et al. (1999) allerdings schon signifikant höhere *S. mutans* spezifische IgA-Werte im Speichel nachweisen im Vergleich zu gleichaltrigen kariesfreien Kindern bzw. Kindern mit

niedrigen und hohen Speichelkeimzahlen an Mutans-Streptokokken. Die Arbeitsgruppe um Tenovuo und Aaltonen (1994) hob in diesem Zusammenhang die Bedeutung der Mütter für die Modulation des Immunsystems von Kleinkindern hervor. Mütter übertragen durch das Stillen und mit ihrem Speichel vor dem Zahndurchbruch ihrer Kinder ihre Antikörper, die sich protektiv auf die spätere Transmission der Mutans-Streptokokken nach dem Zahndurchbruch auswirken. So können Mütter ihre Kinder vor frühkindlicher Karies schützen, indem sie stillen und später während des Zahndurchbruches durch geeignete Maßnahmen ihre Speichelkeimzahlen an Mutans-Streptokokken auf das Niveau von  $10^3 - < 10^5$  CFU pro ml senken (Tenovuo et al. 1992, Hale 2003).

Die vorliegenden mikrobiologischen Ergebnisse bestätigten bei 80 % der Mütter hohe Keimzahlen von Mutans-Streptokokken (SM 2 und SM 3) im Speichel. Entsprechend dieser Voraussetzung für eine frühzeitige Übertragung in die kindliche Mundhöhle konnten hohe Mutans-Streptokokkenzahlen bereits bei 72 % der Kinder nachgewiesen werden. Hohe Keimzahlen lagen auch bei zwei Drittel der Erfurter Mütter vor und bei 39 % der Kinder. Ein statistischer Zusammenhang zwischen der mittleren Keimzahlhöhe der Erfurter Mütter und Kinder konnte nicht nachgewiesen werden. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass einerseits die Mütter mehrheitlich hohe Keimzahlen an Mutans-Streptokokken in ihrem Speichel aufwiesen und die Kinder mit 30 Monaten mehrheitlich noch befundfrei waren bzw. nur geringe Keimzahlen von  $< 10^3$  CFU pro ml Speichel aufwiesen. Bei den brasilianischen Müttern und Kindern aus den Armenvierteln der Stadt Ouro Preto konnte eine näherungsweise Signifikanz zwischen den hohen Keimzahlen nachgewiesen werden, und eine Signifikanz lag zwischen hohen Keimzahlen von Kindern und den Begleitpersonen / „Kindermädchen“ vor (Abb. 12). Letztere wiesen auch in 73 % der Fälle hohe Mutans-Streptokokkenzahlen im Speichel auf.

Mutans-Streptokokken nehmen mit der Zahnzahl und dem Alter der Kinder zu. Die Kinder aus Ouro Preto und aus Erfurt hatten zwar die gleiche Zahnzahl, aber 39 Kinder aus Ouro Preto waren älter als 30 Monate und hatten auch einen deutlich höheren Kariesbefall, wobei 11 Kinder kariös betroffen waren (Abb. 19, 20). In der Erfurter Studie konnten demgegenüber gleiche Stämme bei Müttern und Kindern mittels Bacteriocin-Fingerprinting aufgezeigt werden, die Mütter für die Transmission ihrer Stämme in die kindlichen Mundhöhle auswiesen (Kneist et al. 2002a, b, Merte 2003, Kneist et al. 2004). Ob dafür in Brasilien neben den Müttern auch die Kindermädchen

verantwortlich sind, kann mit der vorliegenden Studie nicht beantwortet werden, da eine Isolation der Mutans-Streptokokken und eine nachfolgende molekularbiologische Untersuchung bzw. ein Bacteriocin-Fingerprinting nicht vorgenommen wurde.

Immerhin vermuten Azevedo et al. (1992) und Azevedo und Zelante et al. (1994), dass in Brasilien auch Kindermädchen für die Übertragung von Mutans-Streptokokken in die kindliche Mundhöhle verantwortlich sind. Auch in der vorliegenden Untersuchung hatten die Familien Begleitpersonen / „Kindermädchen“, auf die sie bei Erfordernis zurückgreifen konnten. Die Kindermädchen waren im Mittel 21 Jahre alt mit einer Spannweite zwischen 5 und 67 Jahren. Da die Kinder nur in 17 % der Fälle Einzelkinder waren und im Mittel 1,4 Geschwister hatten, dürfte es sich bei den jungen „Kindermädchen“ um die Geschwister gehandelt haben. 12 % der Mütter waren zum Zeitpunkt der Untersuchung vollzeitbeschäftigt, 36 % waren teilzeitbeschäftigt und 48 % waren Hausfrauen. Mehrheitlich (83 %) hielten die Eltern die Betreuungszeit, die ihnen für die Kinder blieb, für ausreichend; allerdings fühlten sich auch 43 % überanstrengt.

Das oft zitierte Zeitfenster der Mutans-Streptokokken-Übertragung („window of infectivity“), das von Caufield et al. (1993) im Median mit dem 26. Lebensmonat angegeben wurde, besitzt keine Allgemeingültigkeit. Für die Erfurter Kinder konnte es nicht bestätigt werden (Borutta et al. 2002a, b, 2003), und bei den Kindern aus Ouro Preto konnten bei 92,3 % bis zum 30. Lebensmonat positive Nachweise von Mutans-Streptokokken geführt werden und bei den über 30 Monate alten Kindern bei 92,8 %. Unabhängig vom Zeitpunkt der Übertragung dürften die Mutans-Streptokokken der Mütter bzw. die der „Überträger“ aber persistieren, wie es Merte (2003), Ruopp (2004) und Scharff (2004) bei Erfurter Kindern im Alter zwischen 30 Monaten und 15 Jahren zeigen konnten.

Berkowitz et al. verwiesen bereits 1980 darauf, dass die erfolgreiche Transmission von der Höhe der kariogenen Speichelkeimzahl der Mütter und Zahnzahl der Kinder abhängt. Kinder mit mindestens 6 bis 8 Schneidezähnen waren häufiger infiziert, wenn die Mütter  $10^5$  Mutans-Streptokokken pro Milliliter Speichel aufwiesen. Köhler und Andreen (1994) unterstrichen die kariogene Bedeutung hoher Speichelkeimzahlen bei Müttern und empfahlen das Monitoring mütterlicher Keimzahlen zur primären Kariesprävention der Kinder. In der Erfurter Studie waren nur 18 % der Mütter und immerhin noch 61 % der Kleinkinder befundfrei (Borutta et al. 2002a, b, 2003); die Kinder hatten im Mittel 19 Zähne. In der vorliegenden Studie waren 10 % der

brasilianischen Mütter befundfrei, 10 % der Begleitpersonen / “Kindermädchen“ und 7 % der Kinder (Abb. 12); die Kinder hatten im Mittel ebenso 19 Zähne.

*Mutans-Streptokokken, ihre Transmission und frühkindliche Karies:* Es wurde schon angeführt, dass die Häufigkeit positiver Mutans-Streptokokkennachweise mit dem Alter der Kinder und der Zahnzahl steigt (Carlsson et al. 1975, Berkowitz et al. 1975, Catalanotto et al. 1975, Stiles et al. 1976, Edwardsson und Mejare 1978, Masuda et al. 1979, Berkowitz et al. 1980, Alaluusua und Renkonen 1983, Fujiwara et al. 1991, Caufield et al. 1993, Roeters et al. 1995). So waren 39 % der repräsentativen Grundgesamtheit der 30 Monate alten Erfurter Kinder infiziert und im Vergleich dazu schon 93 % der brasilianischen Kinder aus den Armenvierteln von Ouro Preto. In Übereinstimmung dazu konnten Becker et al. (2002) mit molekularbiologischen Methoden *S. sanguis* mit der Zahngesundheit assoziieren und mit abnehmenden Keimzahlen und absteigender Reihenfolge standen *Actinomyces gerencseriae*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus mutans*, *Veillonella*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus constellatus*, *Streptococcus parasanguis* und *Lactobacillus fermentum* in Beziehung zur Defektkaries.

Ramos-Gomez et al. (2002) bestätigten den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Mutans-Streptokokken und der frühkindlichen Karies. Die Autoren hatten 146 Kinder lateinamerikanischer Abstammung aus San Francisco im Alter von 3 bis 55 Monaten untersucht. Auch bei türkischen Kindern mit frühkindlicher Karies aus ländlichen Gebieten wiesen Olmez et al. (2003) als Einflussfaktoren den Anstieg der Mutans-Streptokokken mit dem Alter der Kinder nach. Mutans-Streptokokken erwiesen sich bei 520 thailändischen Kindern im Alter von 15 bis 19 Monaten als statistisch signifikanter Prädiktor einer frühkindlichen Karies (Vachirarojpisan et al. 2004). Im Rahmen der multizentrischen Studie in 17 Länder untersuchten Beighton et al. (2004) die Plaque von 267 Kindern deprivierter und nicht deprivierter Regionen aus 5 Ländern im Alter von 3 bis 4 Jahren mit (im Mittel dmft 3,8) und ohne Karies. Es handelte sich um Kinder aus Hong Kong, Liverpool, San Francisco, Shanghai, Singapore, Dundee, San Antonio, Washington und Capetown. Die Plaqueflora zwischen kariesfreien Kindern aus deprivierten und nicht deprivierten Gebieten unterschied sich nicht. In der Plaque von Kindern mit Karies aus deprivierten Gebieten wurden signifikant mehr Mutans-Streptokokken und Laktobazillen nachgewiesen als in der Plaque von Kindern aus nicht deprivierten Gebieten. Kinder mit Karies aus nicht deprivierten Regionen wiesen weiterhin signifikant häufiger Laktobazillen in der Plaque auf als kariesfreie

Kinder aus den gleichen Regionen. Bei Kindern mit Karieserfahrung aus deprivierten Gebieten wurden signifikant häufiger und höhere Zahlen von Mutans-Streptokokken, Laktobazillen und Hefen nachgewiesen im Vergleich zu den kariesfreien Altersgefährten aus der gleichen Region (Tab. 8). Die untersuchten Kleinkinder aus Ouro Preto kamen ausschließlich aus deprivierten Gebieten.

**Tabelle 8:** Vergleich der Keimzahlen in der Plaque von kariesfreien Kindern und Kindern mit frühkindlicher Karies in Beziehung zum sozialen Status der Familie (Beighton et al. 2004)

Keimzahl	Kariesfreie Kinder depriviert versus nicht depriviert	Kinder mit Karies depriviert versus nicht depriviert	Kinder nicht depriviert kariesfrei versus Karies	Kinder depriviert kariesfrei versus Karies
Gesamt (CFU)				
Mutans- Streptokokken		s <sup>1</sup>		s <sup>2</sup>
Laktobazillen		s <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	s <sup>2</sup>
Hefen				s <sup>2</sup>

s = signifikanter Unterschied

<sup>1</sup>deprivierte Kinder > nicht deprivierte Kinder

<sup>2</sup>Kinder mit Karies > kariesfreie Kinder

Zusammenfassend (Tab. 8) wiesen Kinder mit Karieserfahrung aus deprivierten Sozialschichten höhere Keimzahlen an Mutans-Streptokokken und Laktobazillen im Vergleich zu Kindern aus nicht deprivierten Sozialschichten auf. Innerhalb der deprivierten Sozialschicht hatten Kinder mit Karieserfahrung im Vergleich zu zahngesunden Kinder signifikant höherer Mutans-Streptokokkenzahlen, Laktobazillen und Hefen in der Plaque.

Das hohe Vorkommen von Laktobazillen und Hefen bei Kindern aus deprivierten Sozialschichten dürfte sich durch die gewöhnlich hohe Anzahl unversorgter Kavitäten erklären lassen, in denen beide Keimgruppen eine Nische finden. Laktobazillen und Hefen sind Schleimhautparasiten und können an Glattflächen nicht haften. In der kariösen Kavität sind sie allerdings für eine schnelle Progression der Karies verantwortlich, denn sie sind nicht nur azidogen sondern auch extrem azidurisch. Die in



die Untersuchung einbezogenen brasilianischen Kinder waren zur Erstuntersuchung nicht saniert; der dmft der Kleinkinder war ausschließlich durch die d-Komponente geprägt (Abb. 10); dies entspricht der landesweiten Situation (MDS 2004).

Vermutlich war die Laktobazillenzahl im Speichel der Kinder aus Ouro Preto auch hoch; ihr Vorkommen wurde leider nicht erfasst. Heinrich und Kneist (1987) konnten bei Erfurter Vorschulkindern aufzeigen, dass im erweichten Dentin bei Caries profunda Laktobazillen vor Mutans-Streptokokken dominierten. Weiterführend konnten Kneist et al. (1998) nachweisen, dass Kinder der Erfurter Kariesrisikostudie mit versorgten Kavitäten signifikant weniger Laktobazillen und Mutans-Streptokokken im Speichel aufwiesen als Gleichaltrige mit unversorgten Kavitäten.

Auch Peretz et al. (2003) und Chase et al. (2004) konnten bei Kindern mit frühkindlicher Karies nach kurativer Behandlung eine Senkung der Mutans-Streptokokken nachweisen, die aber im zeitlichen Abstand zur Behandlung wieder anstiegen; die Autoren folgerten daraus, dass Kinder mit frühkindlicher Karies Kariesrisikokinder bleiben. So konnten auch Graves et al. (2004) bei 21 (37 %) von 57 Kindern, die im Alter von 2,3 bis 7,3 Jahren unter allgemeiner Anästhesie saniert worden waren, 6 Monate nach der Behandlung erneut Initialkaries diagnostizieren. In Übereinstimmung dazu forderten DenBesten und Berkowitz (2003) und Berkowitz (2003) eine begleitende antibakterielle Behandlung der Kinder und Empfehlungen für eine nicht-kariogene Ernährung.

Im Kontrast dazu konnten Seki und Yamashita (2005) bei 118 dreijährigen japanischen Kleinkindern im Jahr 2000 im Vergleich zu 1995 eine geringere Belastung mit Mutans-Streptokokken und einen geringeren Kariesbefall im Milchgebiss nachweisen. Der Rückgang der Karieshäufigkeit der Studienkinder von 65 % auf 38 % innerhalb von fünf Jahren entsprach der Situation nach dem Japan National Oral Health Survey von 1993 und 1995 (59,7 % bzw. 36,4 %) und bestätigte damit, dass die untersuchten Kinder repräsentativ für die städtische Bevölkerung in Japan waren (Dental Health Division of Health Policy Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare Japan 1999).

*Zum Missbrauch der Babyflasche und dem Auftreten der frühkindlichen Karies:* 49 % der Kinder aus Ouro Preto erhielten zum Zeitpunkt der Untersuchung noch die Flasche. Lediglich eine Mutter überließ ihrem Kind nachts die Flasche. 71 % der Kleinkinder erhielten sie zum Einschlafen und 35 % bei nächtlichen Wachzeiten. Die Babyflaschen enthielten neben Babymahlzeiten vorrangig gesüßte Getränke (Tab. 4). Der Flascheninhalt (Abb. 13) und die Häufigkeit der Flaschengabe (Anhang Tab. 14)

standen letztlich bei den Kindern aus Ouro Preto in Zusammenhang zu mehrheitlich hohen Keimzahlen an Mutans-Streptokokken.

Nach Milnes (1996) wird die Mehrheit der Kinder mit früher Milchzahnkaries mit der Flasche in das Bett gelegt. Diese Kinder haben gewöhnlich ein größeres Temperament und Schlafschwierigkeiten, zermürben dadurch ihre Mütter und trinken häufiger nachts aus der Flasche (Shantinath et al. 1996, Quinonez et al. 2001); die Kinder nuckeln immer solange, bis sie in den Schlaf fallen. Nach Derkson und Ponti (1982) bedienen sich Kinder, die an einer frühkindlichen Karies erkrankt sind, im Durchschnitt 8,3 Stunden täglich an der Babyflasche und gesunde Kinder tranken im Mittel lediglich 2,2 Stunden aus der Flasche. Becker (2005) sieht das ständige Nuckeln aus Trinkgefäßen als „Zahnfeind Nr. 1“ an, weil das Dauernuckeln den natürlichen Schluckvorgang verhindert, und der Zahn damit der kariogenen Attacke ausgesetzt ist. Im Vergleich zu kariesfreien Gleichaltrigen werden Kinder mit frühkindlicher Karies auch später von der Flasche entwöhnt (Kaste und Gift 1995) und haben gesundheitliche Probleme (Acs et al. 1999). Allgemeine Gesundheitsprobleme verbunden mit Mineralisationsstörungen werden auch als Ursache einer Anfälligkeit gegenüber der frühkindlichen Milchzahnkaries diskutiert (Bowen 1998). So sieht Slavkin (2000) die Anfälligkeit gegenüber der frühkindlichen Milchzahnkaries auf der Basis von Mineralisationsstörungen als eine genetische Ursache an.

Obere Schneidezähne sind auf Grund ihrer frühen Durchbruchszeit gewöhnlich am längsten der kariogenen Attacke ausgesetzt. In einer kürzlich publizierten retrospektiven longitudinalen Studie von Broadbent et al. (2004) konnte dazu bei 1.037 Kindern aus Dunedin, New Zealand, im Alter von 2, 15, und 18 Jahren nachgewiesen werden, dass ein Kariesbefall der oberen Schneidezähne im Milchgebiss in positiver Beziehung zum Initialkariesbefall der nachfolgenden bleibenden Schneidezähne steht.

Werden die Trinkgewohnheiten bei Kleinkindern nicht verändert, sind die übrigen Zähne in der Folge ihrer Durchbruchszeit in den kariösen Prozess involviert. Eckzähne, erste und zweite Molaren werden kaum kariös, wenn die Trinkgewohnheiten - das Dauernuckeln - zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahr gesundheitsorientiert verändert werden (Milnes 1996, Lulic-Dukie 2001).

So führte auch die durch Hetzer (1999) vorgenommene Intervention zu einer drastischen Senkung des häufigen und nächtlichen Flaschengebrauchs bei Dresdener Kindern. Dass solche Interventionen dringend erforderlich sind, zeigten nachfolgend Chestnutt et al. (2003) mit einer Befragung von Eltern in England auf. Letztere waren sich mehrheitlich

nicht bewusst, wie zahnschädlich der häufige Genuss süßer Getränke für Kleinkinder ist und sahen auch mehrheitlich das Trinken von Wasser als Zeichen der Armut an. Auch Stevens und Freeman (2004) fanden in ihrem Interview mit Müttern die unterschiedlichsten Erklärungen, warum Mütter in der Flaschengabe keine Gefahr für die Zahngesundheit ihrer Kinder sahen. Auch für Kleinkinder aus dem Raum um Kassel konnte Strippel (2004) in seiner repräsentativen Studie einen Zusammenhang zwischen dem Gebrauch der Babyflasche und der Entwicklung der frühkindlichen Karies nachweisen. Zum Zeitpunkt der Untersuchung in Ouro Preto erhielten fast noch die Hälfte der Kinder drei bis sechsmal täglich die Babyflasche mit überwiegend kariogenem Inhalt (Tab. 4, Abb. 13, Anhang Tab. 14). Bei Erfurter Kinder, die mit der Babyflasche Mineralwasser erhielten, konnten keine Mutans-Streptokokken nachgewiesen werden (Borutta et al. 2002a, b, 2003); in Ouro Preto tranken 19 % der Kinder Mineralwasser aus der Babyflasche. Dies relativiert auch die allgemeine Aussage von Strippel (2004), dass die Babyflasche Ursache der frühkindlichen Karies bei Kleinkindern aus dem Raum Kassel ist. Es ist in diesen Fällen nicht einfach die Flasche sondern der Flascheninhalt und die Häufigkeit der Flaschengabe, die die Kinder erkranken lassen. Natürlich leistet auch eine kariogene Kost ihren Beitrag zur Erkrankung.

*Ernährungsgewohnheiten und frühkindliche Karies:* Bei etwa zwei kariogenen und einer nicht kariogenen Hauptmahlzeit, ein bis zwei kariogenen und einer nicht kariogenen Nebenmahlzeit bzw. einem kleinen kariogenen „Happen“ zwischendurch war das Essen der Kleinkinder aus Ouro Preto, Minas Gerais, häufig kariogener Natur. Darüber hinaus erhielten bis zu einem Drittel der Kinder mehrmals pro Woche bzw. ein- bis dreimal täglich diverse Zwischenmahlzeiten, die überwiegend von kariogener Wirkung waren (Tab. 2). In Übereinstimmung zu den hier aufgefundenen Ernährungsgewohnheiten der Kleinkinder bestätigten auch Rajab und Hamdan (2002) die besondere kariogene Wirkung von Snacks zwischendurch als Risikofaktor der frühkindlichen Karies. Dimitrova et al. (2002) erfassten durch Befragung von Müttern mit erkrankten Kleinkindern als wesentlichen Faktor der frühkindlichen Karies, dass das Wissen der Mütter über eine zahngesunde Ernährung ihrer Kinder mangelhaft war, und dass sie über die Folgen des Konsums schnell löslicher Kohlenhydrate und ihr längeres Verweilen an den Zahnflächen uninformatiert waren. Zur gleichen Schlussfolgerung kamen ebenso Jin et al. (2003); von 470 Kindern im Alter von 6 bis 59 Monaten hatten diejenigen mit einer hohen Aufnahmehäufigkeit von Snacks signifikant häufiger eine frühkindliche Karies. Auch bei 530 indischen Kinder im Alter von  $2,5 \pm 0,96$  Jahren,

von denen 12 % eine frühkindliche Karies entwickelt hatten, konnten Jose und King (2003) eine enge Beziehung zwischen dem Auftreten der frühkindlichen Karies und dem Konsum von Snacks und der Gabe von Süßigkeiten „zwischendurch“ aufzeigen. Zu gleichen Erkenntnissen gelangten auch Borutta et al. (2005) bei Erfurter Kleinkindern. Fast die Hälfte der Kleinkinder (49 %) aus Ouro Preto erhielten zum Zeitpunkt der Untersuchung noch die Babyflasche, die nach Schroth et al. 2005 bei gesüßtem Inhalt, mangelnder Mundhygiene und später Entwöhnung ebenfalls ein bedeutender Risikofaktor bleibt. 98 Kinder im Alter von  $46,4 \pm 6,3$  Monaten, die Zucker über die Flasche aufnahmen, hatten einen deft von  $13,7 \pm 3,2$  entwickelt (Schroth et al. 2005). Im Konsens dazu ermittelten Shiboski et al. (2003) bei 2.520 kalifornischen Vorschulkindern, die in der Vergangenheit die Flasche zum Einschlafen bekommen hatten, eine Prävalenz der frühkindlichen Karies von 30 %.

*Erklärungsmodelle und Prädiktoren frühkindlichen Karies:* Gesüßte Milch, „sonstige“ Getränke, Babynahrung und die kariogenen Mahlzeiten gingen deutlich häufiger mit hohen Keimzahlen an Mutans-Streptokokken im Speichel der Kleinkinder aus Ouro Preto einher (Tab. 4, Abb. 13 - 18, Anhang Tab. 46, 47). In einer früheren Studie von Rosenblatt und Zarzar (2002) war die Prävalenz der frühkindlichen Karies bei brasilianischen Kleinkindern ebenso streng assoziiert mit der Zuckeraufnahme. Die Häufigkeit der Mahlzeiten (OR = 6,0) konnten Wennhall et al. (2002) ebenso als Einflussfaktoren auf die Prävalenz der frühkindlichen Karies bei schwedischen Kindern aus einkommensarmen Schichten analysieren.

Psoter et al. (2003) hatten für Kleinkinder aus Arizona als Kriterien für eine frühkindliche Karies herausgearbeitet, dass bei den Kindern (1) irgendeine Fläche an den oberen Schneidezähnen, (2) eine okklusale Fläche erster Molaren, (3) Grübchen oder Fissuren zweiter Molaren und (4) zusätzlich irgendeine Glatfläche außer denen oberer Schneidezähne als kariös zu befunden sein muss. In Anlehnung dazu wären – wie schon angeführt – die regionalen Kriterien für eine frühkindliche Karies der Kinder aus Ouro Preto ebenso das Vorkommen (1) irgendeine kariöse Fläche an den oberen Schneidezähnen und Eckzähnen, (2) irgendeine kariöse okklusale Fläche oberer erster Molaren und (3) irgendeine kariöse Fläche oberer zweiter Molaren (Abb. 4).

Prädiktoren für eine frühkindliche Karies aus dem Schrifttum variieren ebenso regional. Hallet und O'Rourke (2002) konnten bei 3.375 sechsjährigen Kindern aus der nördlichen Region Brisbanes den ethnischen Faktor (nicht kaukasisch, OR = 1,99), die Sprache (eine andere als englisch, OR = 1,97), den Status „allein erziehend“

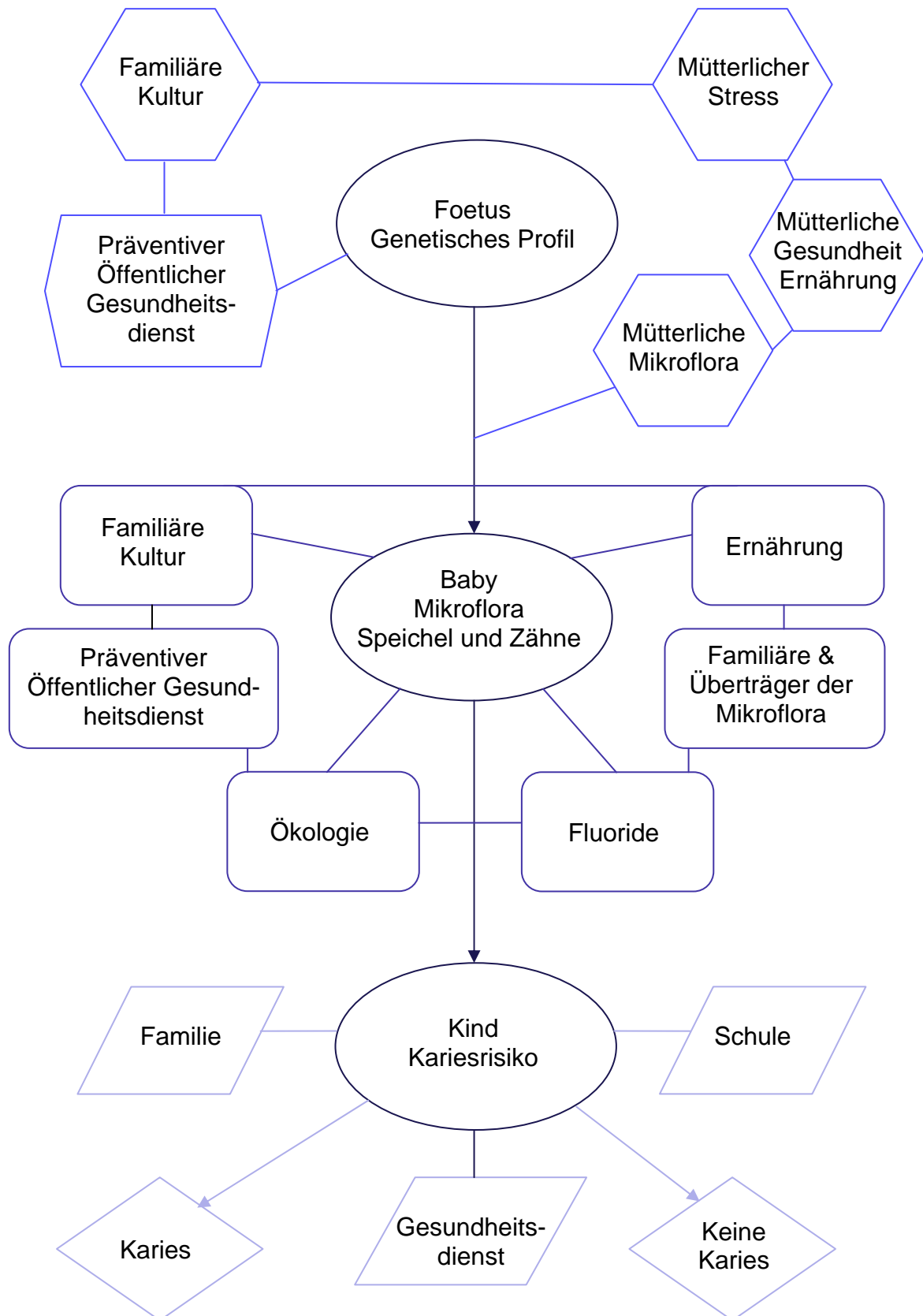
(OR = 1,93), die Flasche mit gesüßten Getränken (OR = 4,29), das Einschlafen mit der Flasche (OR = 1,73) und das Nuckeln an der Flasche über den Tag (OR = 1,58) als wesentliche Einflussfaktoren auf die Mundgesundheit australischer Kinder herausarbeiten. Im Verhaltensvergleich von Familien lateinamerikanischer Abstammung mit einem Kleinkind mit frühkindlicher Karies gegenüber Familien mit einem zahngesunden Kleinkind konnten Huntington et al. (2002) zeigen, dass Eltern mit kariesfreien Kleinkindern ein bewusstes Gesundheitsverhalten hatten, häufiger den Zahnarzt aufsuchten und die Kinder nicht mit der Flasche schliefen. Von den Kindern aus Ouro Preto bekam nur noch ein Kind die Flasche nachts. 71 % der Mütter gaben ihren Kindern die Flasche aber zum Einschlafen, 35 % während nächtlicher Wachzeit, 7 % in Ermüdungsphasen und nur 7 % gegen den Durst. Bei ein- bis fünfjährigen jordanischen Kindern aus Amman war die frühkindliche Karies assoziiert mit den Essgewohnheiten, Snacks „zwischen durch“, der Mundhygiene und dem sozioökonomischen Hintergrund und der Schulbildung der Eltern (Rajab und Hamdan 2002). Als Einflussfaktoren auf die Prävalenz der frühkindlichen Karies bei schwedischen Kindern aus einkommensarmen Schichten analysierten Wennhall et al. (2002) die Häufigkeit der Mahlzeiten (OR = 6,0), Gingivitis (OR = 3,7) und sichtbare Plaque (OR = 3,2); Kinder, die täglich fluoridierte Zahnpasta zum Zähneputzen benutzten, wiesen einen signifikant geringeren Kariesbefall auf als Kinder, die keine fluoridierte Zahnpasta erhielten (d<sub>efs</sub> 7,2 ± 5,3 vs. 4,0 ± 4,0). Bei 23 Monate alten Kindern aus Armenvierteln aus Rio de Janeiro bestand die engste Beziehung zwischen sichtbarer Plaque und frühkindlicher Karies (Santos und Soviero 2002). Bei lateinamerikanisch abstammenden Kindern im Alter von 3 bis 55 Monaten war das Risiko an frühkindlicher Karies zu erkranken um das 5fache (OR = 4,9) höher, wenn nach Adjustierung des Alters Keimzahlen von Mutans-Streptokokken in einer Höhe von  $\log_{10} MS \leq 3.0$  oder Laktobazillen in einer Höhe von  $\log_{10} LB \leq 1.5$  vorlagen. Als weitere Einflussfaktoren stellte sich das Alter der Kinder heraus, mangelnde Mundhygiene, niedriges Einkommen der Eltern und niedrige Schulbildung der Mütter (Ramos-Gomez et al. 2002). Bei türkischen Kindern im Alter zwischen 9 und 59 Monaten ermittelten Olmez et al. (2003) einen mittleren dmft von 5,8. Ein niedriger Ausbildungsgrad der Väter, niedrige Fluoridverfügbarkeit, Flaschengabe und zuckerhaltige Getränke konnten als wesentliche Faktoren für den frühen Kariesbefall der Kinder analysiert werden. Bei türkischen Kindern mit frühkindlicher Karies aus ländlichen Gebieten wiesen Olmez et al. (2003) als Einflussfaktoren den Anstieg der

Mutans-Streptokokken mit dem Alter der Kinder nach, den Babyflaschengebrauch, den Konsum von Süßigkeiten und eine mangelnde Mundhygiene; 81 % der 95 Kinder im Alter von 37 Monaten hatten noch nie die Zähne geputzt. Die Autoren verallgemeinerten diese Situation für die auf dem Lande aufwachsenden Kinder. Bray et al. (2003) ermittelten bei 74 Ein- bis Fünfjährigen aus Missouri-Kansas für jedes Lebensjahr eine 2,3fache Wahrscheinlichkeit (OR) an frühkindlicher Karies zu erkranken und eine OR von 2,8 für das zunehmende Alter nach dem Abstillen. Bei 530 indischen Kinder im Alter von  $2,5 \pm 0,96$  Monaten, von denen 12 % eine frühkindliche Karies entwickelt hatten, wiesen Jose und King (2003) eine enge Beziehung zwischen dem Auftreten der frühkindlichen Karies und einer mangelhaften Mundhygiene, dem Konsum von Snacks bzw. der Gabe von Süßigkeiten „zwischen durch“ und der Zugehörigkeit zu einer niedrigen sozio-ökonomischen Schicht nach. Peretz et al. (2003) fanden ein niedriges Geburtsgewicht, eine niedrige Schulbildung der Mütter und eine hohe Mutans-Streptokokkenbelastung bei Kleinkindern aus Jerusalem als Risikofaktoren einer frühkindlichen Karies heraus. Unter 2.520 kalifornischen Vorschulkindern unterschiedlicher kultureller bzw. ethnischer Zugehörigkeit war die frühkindliche Karies mit 30 bis 33 % unter den lateinamerikanisch abstammenden Kindern und asiatisch abstammenden Kindern am weitesten verbreitet (Shiboski et al. 2003); diese Kinder hatten in der Vergangenheit auch am häufigsten die Flasche zum Einschlafen bekommen. Carino et al. (2003) analysierten den Beginn des Zähneputzen bei 993 philippinischen Kindern im Alter von 2 bis 6 Jahren als bedeutsam für die Prävalenz der frühkindlichen Karies; Kinder, die erst nach dem 2. Lebensjahr mit dem Zähneputzen begonnen hatten, hatten einen signifikant höheren Kariesbefall als Kinder, die schon vor dem 2. Lebensjahr die Zähne putzten. Allerdings putzten die meisten Kinder ohne elterliche Hilfe, und Zweijährige hatten in 59 % der Fälle bereits Karies mit einem dmft-Wert von  $4,2 \pm 5,3$ , und Sechsjährige waren mit einem dmft-Wert von  $10,1 \pm 5,5$  in 92 % der Fälle kariös betroffen. Nach Jin et al. (2003) erwies sich bei koreanischen Kleinkindern das Alter und die Häufigkeit der Aufnahme von „Snacks“ zwischen den Mahlzeiten nach logistischer Regressionsanalyse der Daten als wesentlicher Einflussfaktor auf die Zahngesundheit. Die Autoren hatten 470 Kleinkinder im Alter von zwischen 6 und 59 Monate untersucht. Mutans-Streptokokken galten nach Vachirarojpisan et al. (2004) bei 520 thailändischen Kindern im Alter von 15 bis 19 Monaten als statistisch signifikanter Prädiktor einer frühkindlichen Karies; die OR lag bei 4,5. Den

Immigrantenstatus und ein geringes Einkommen konnten Willems et al. (2005) im Ergebnis ihrer Untersuchung von 384 Kleinkindern im Alter zwischen 24 und 35 Monaten aus Ghent, Belgien, als signifikante Prädiktoren für eine frühkindliche Karies analysieren; die Prävalenz der frühkindlichen Karies lag bei 18,5 %. 98 Kinder aus Manitoba, Canada, im Alter von  $46,4 \pm 6,3$  Monaten wiesen einen deft von  $13,7 \pm 3,2$  auf; als signifikante Prädiktoren für die Erkrankung erwiesen sich wiederum der häufige Zuckerkonsum via Babyflasche, die späte Entwöhnung von der Flasche und eine unzureichende Mundhygiene (Schroth et al. 2005).

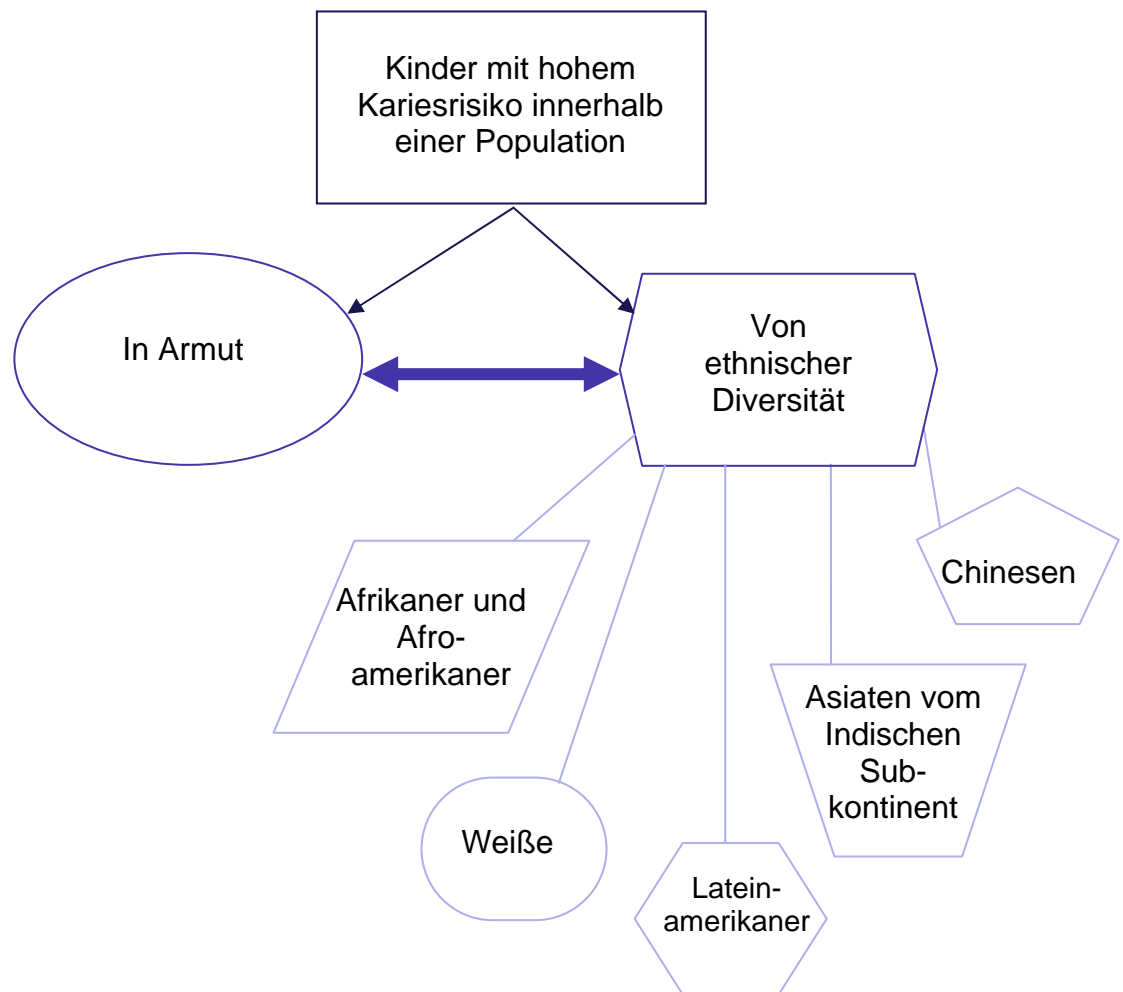
Im Ergebnis der multizentrischen internationale Studie zur frühkindlichen Karies publizierten Pine et al. (2004a, b, c) den in Abbildung 21 dargestellten multifaktoriellen Ursachenkomplex, der alle die in den bislang angeführten Studien mosaikartig erfassten Einflussfaktoren enthält. Als besonders bedeutsam erwies sich im Rahmen der multizentrischen Studie aber die Armut und die ethnische Zugehörigkeit auf die Zahngesundheit von Kleinkindern (Abb. 21, 22) bzw. die Haltung und das Verhalten zur Zahngesundheit (Abb. 23) (Pine et al. 2004a, b, c).

Auch in der Erfurter Kleinkindstudie (Borutta et al. 2002a, b, 2003) konnten zuvor die Einflussfaktoren auf die Mundgesundheit der Kleinkinder in einem erklärenden statistischen Modellkomplex dargestellt werden. Biologische, soziodemographische und Verhaltensvariablen standen neben Mutans-Streptokokken, die den höchsten Einflussfaktor darstellten, in Einklang mit den Befunden der multizentrischen, internationalen Studie zur frühkindlichen Karies. Soziodemographische und Verhaltensfaktoren, auf deren Bedeutung bereits Kinirons und McCabe (1995), Weintraub (1998) Horowitz (1998) und Weinstein (1998) in ihren Erklärungsmodellen hingewiesen hatten, wurden auch in der vorliegenden Untersuchung erfasst.



**Abbildung 21:** Erklärendes Modell zum Auftreten der frühkindlichen Karies (Pine et al. 2004a, b, c)



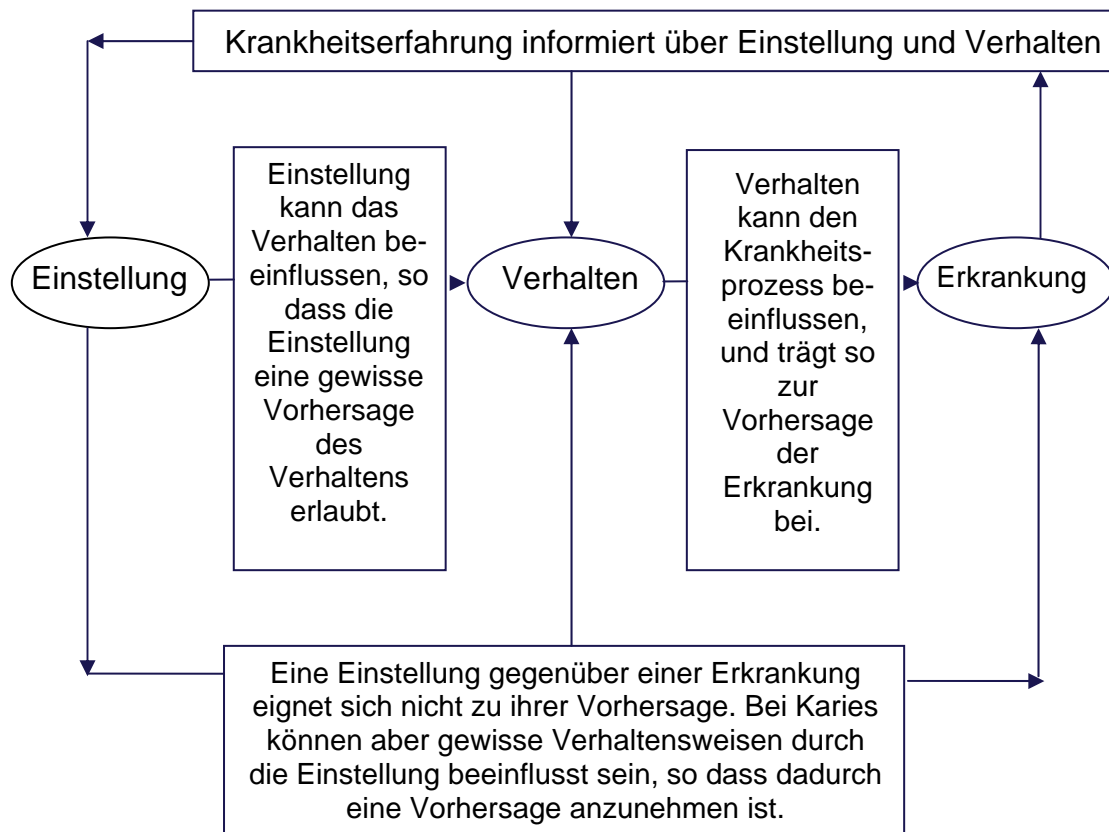


**Abbildung 22:** Modulation eines hohen Kariesrisikos durch Armut und ethnische Zugehörigkeit (Pine et al. 2004a, b, c)

Die Mütter aus der Erfurter Studie hatten eine gute Schul- und Berufsausbildung erhalten, während die Mütter aus den Armenvierteln von Ouro Preto mehrheitlich nicht den Abschluss der 8. Schulklasse hatten. Auch in der multizentrischen Studie wurde die Schulbildung der Mütter erfasst und Familien, in denen die Mütter eine Schulausbildung bis zur 8. Klasse hatten, wurden als depriviert eingestuft (Adair et al. 2004). Im Konsens dazu war die Mehrheit der in diese Studie einbezogenen Familien aus einer deprivierten Sozialschicht.

Trotzdem bestätigten Erfurter Mütter in 45 % der Fälle die Frage nach der „Vererbung guter oder schlechter Zähne“, 39 % wussten es nicht, und die übrigen verneinten eine Vererbung der Karies. Demgegenüber bestätigten die Mütter aus Ouro Preto mit niedrigerer Schul- und Berufsausbildung in 37 % der Fälle die Frage nach der

„Vererbung guter oder schlechter Zähne“. Mütter geben nach Goepel et al. (1991) das Gesundheitswissen innerhalb der Familie weiter. Logan et al. (1996) befragten deshalb auch Studentinnen als zukünftige Mütter, ob ihnen die frühkindliche Karies ein Begriff sei. 39 % der Studentinnen hatten von dem Krankheitsbild gehört, aber die Mehrzahl hielt die frühkindliche Karies für einen konstruierten Begriff. Im Kontrast dazu kannten 89 % der Studentinnen das Syndrom des plötzlichen Kindstodes.



**Abbildung 23:** Gesundheitsbewusstsein und Verhalten als erklärendes Modell für die Erkrankung von Kleinkindern an frühkindlicher Karies (Pine et al. 2004a, b, c)

Die Kariesprävalenz der Erfurter Kleinkinder lag bei nicht deprivierter Situation aber nicht wesentlich unter der der brasilianischen Kleinkinder aus deprivierten Gebieten in Ouro Preto. Bei mehr oder weniger gleichem Wissenstand der Mütter über die Ursachen der Karies waren nahezu gleich viele Kinder bereits erkrankt, und in Übereinstimmung zur Beighton et al. (2004) konnten auch bei beiden Kindergruppen Mutans-Streptokokken als Einflussfaktor nachgewiesen werden.

In Brasilien wird die Schulpflicht nicht kontrolliert, und Kinder aus armen Schichten verlassen die Schule eher frühzeitig, um Geld für das Familienauskommen zu verdienen. Die Mütter aus Ouro Preto sind ein Beispiel dafür. Armut ist in Brasilien

noch immer weit verbreitet, und Armut hat nach Pine et al. (2004a, b, c) und Beighton et al. (2004) einen größeren Einfluss auf die Zahngesundheit als die deprivierte Lebenssituation.

*Zur Prävention der frühkindlichen Karies:* Durch die Arbeit der Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ werden Mütter über zahngesundes Verhalten instruiert. Die in die Studie einbezogenen Mütter mit niedriger Schulbildung könnten in Übereinstimmung zu Strippel (2004) das Gesundheitswissen effizienter aufgenommen haben im Vergleich zu Müttern mit höherer Bildung und höherem Sozialstatus. Strippel (2004) konnte diesbezüglich aufzeigen, dass Migrantinnen aus der Kassler Region mit niedrigerer Schulbildung die Gesundheitsinformationen besser verarbeiteten als einheimische Mütter mit höherer Schulbildung. Inwieweit der Wissenszuwachs, den die Mütter aus Ouro Preto durch die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ erfahren haben, das Verantwortungsbewusstsein für die Zahngesundheit ihrer Kinder erhöht hat und zu zahngesunden Verhaltensweisen führte, soll eine Wiederholungsuntersuchung der Kinder nach zwei Jahren zeigen. Die Erfurter Kleinkinder, die in kein Präventionsprogramm eingebunden waren, entwickelten im Beobachtungszeitraum von zwei Jahren einen mittleren Karieszuwachs um einen Zahn (Borutta et al. 2002a, b, 2003).

Eine Reihe von Autoren (Waldman, 1997, Hale 2003, Rozier et al. 2003) sieht in der frühkindlichen Karies ein Public-Health-Problem, weil der Anteil der Kinder mit frühkindlicher Karies trotz des Kariesrückganges in den Industrieländern ständig zunimmt. Marthaler (2004) sieht so in der frühkindlichen Karies von Immigranten den Grund für das Erreichen des Endpunktes des Kariesrückganges in den Industrienationen.

In Brasilien ist die Kariesverbreitung in den einkommensschwachen Stadtvierteln und ländlichen Regionen immer noch sehr hoch (Dini et al. 1998, Freire 2000, Peres et al. 1997, Leite und Ribeiro 2000, Sampaio et al. 2000, Gretzer 2001). Im öffentlichen Interesse Brasiliens liegt seit den ersten kariesepidemiologischen Untersuchungen (Pinto 1996, MDS 1996, Roncalli 1998, Roncalli et al. 2000, MDS 2004) die Senkung der hohen Kariesverbreitung, weil sich bei Kindern mit frühzeitiger kariöser Zerstörung ihrer Milchzähne, die häufig nur noch zu extrahieren sind, ernsthafte Folgeschäden am Gebiss, aber auch allgemeine Erkrankungen und psychische Störungen entwickeln können. Zudem kommt, dass nicht selten bei Schwangeren und Kleinkindern aus sozial deprivierten Schichten Ernährungsdefizite vorliegen, die sich wiederum ungünstig auf

die Mineralisation der Zähne auswirken und das Entstehen von Karies begünstigen (Waldman 1997, Schroth et al. 2005). Wenn darüber hinaus das Gesundheitswissen zur Vermeidung frühkindlicher Karies bei Schwangeren und jungen Müttern unzureichend ist, sind Ernährungsfehler und ungenügende Mundhygiene bei den Kleinkindern mit der Folge einer frühen kariösen Erkrankung vorprogrammiert. Nach den epidemiologischen Daten des Brasilianischen Gesundheitsministeriums wurden die WHO-Ziele für das Jahr 2000 für die 12-Jährigen im Südosten, im Süden und im Mittelosten des Landes erreicht (MDS 2004). Im Südosten liegt der mittlere DMFT der 12-Jährigen bei 0,97, im Süden bei einem DMFT von 1,11 und im Mittelosten bei einem DMFT von 1,65 (MDS 2004).

Heute besteht in Brasilien ein Schulzahnpflegeprogramm (MDS 2004), dass - ähnlich der gesetzlich verankerten Gruppenprophylaxe in Deutschland (Kozlik et al. 2005) - die Mehrheit der heranwachsenden Generation erreichen soll. In den Schulpausen soll täglich ein Zähneputzen stattfinden, einmal wöchentlich soll mit fluoridierter Lösung der Mund gespült werden, und die Kinder sollen regelmäßig und kostenlos durch einen Zahnarzt betreut werden. Nach Gretzer (2001) funktioniert das aber nicht überall in Brasilien und besonders nicht in den Armenvierteln und ländlichen Regionen.

Es konnte aber allgemein gezeigt werden, dass selbst in den Gebieten mit einem hohen Kariesaufkommen durch funktionierende Präventionsprogramme die Kariesverbreitung - insbesondere bei Kindern aus Armenviertel - gesenkt werden konnte (Groisman et al. 2004). Dies war letztlich auch der Grund für die Etablierung der Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ im Jahr 1994. Allerdings ist die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ auf der Basis von Spenden tätig bzw. abhängig, und nicht immer kann ein Zahn im Sinne einer Füllungstherapie versorgt werden; neben dem Alter der hier untersuchten Kinder könnte der Mangel an Materialien auch der Grund dafür sein, dass 12 von 15 Kindern unsaniert waren, obwohl diese 12 Kinder schon vor Beginn der vorliegenden Studie durch die Stiftung betreut wurden (Abb. 19).

*Mundhygiene und frühkindliche Karies:* Für alle untersuchten Kinder aus Ouro Preto wurden mundhygienische Maßnahmen bestätigt; allerdings putzten sich 18 % der Kinder die Zähne allein. 66 % der Kinder putzten nach Beantwortung des Fragebogens durch die Mütter ihre Zähne nach jeder Mahlzeit (Tab. 5). In 78 % der Fälle unterstützten die Eltern das Zähneputzen ihrer Kinder, aber nur 10 % kontrollierten die Qualität des Zähneputzens auch nach. Die Hälfte der Eltern gab weiterhin zum

Zähneputzen an, dass sie sich selbst die Zähne drei- bis viermal am Tag putzen würden (Anhang Tab. 18).

Lulic-Dukie (2001) und Ramos-Gomez et al. (2002) empfahlen als wesentliche Maßnahme zur Vermeidung der frühkindlichen Karies eindrücklich, dass Mütter zum Zähneputzen bei ihren Kindern trainiert und befähigt werden müssen. Auch in der Erfurter Studie konnte dies ganz deutlich herausgearbeitet werden (Borutta et al. 2002a, b, 2003). Kinder, deren Eltern das Zähneputzen kontrollierten und nachputzten, hatten einen besseren oralen Gesundheitsstatus im Vergleich zu Kindern, die sich allein überlassen blieben; dies waren immerhin 18 % der Kleinkinder aus Ouro Preto.

Sowohl in der Erfurter Basis- als auch in der Nachuntersuchung wurde aufgezeigt, dass das kontrollierte Zähneputzen mit weniger Plaque und mit einem niedrigeren Karieszuwachs einherging. Mutans-Streptokokken standen in Übereinstimmung zu Mattos-Graner et al. (2001) in positiver Beziehung zur Plaque an den oberen Schneidezähnen und zum dmft der Kinder. Bereits Rugg-Gunn und Mac Gregor (1978) und Ogasawara et al. (1992) konnten aufzeigen, dass erst 3½-jährige Kinder in der Lage sind, neben den Labialflächen der Frontzähne auch die bukkalen und okklusalen Flächen der Milchmolaren beim Putzen zu erfassen. Erst mit 4 ½ Jahren können die Lingualflächen mit einbezogen werden. 5-Jährige putzen etwa nur 25 % der Zahnflächen wenn sie unbeaufsichtigt sind, und geputzt wird durchschnittlich 60 Sekunden, wobei besonders die weniger kariesanfälligen Unterkieferfrontzähne geputzt werden (Yui und Wei 1992).

Besonders bei Kleinkindern maßen Droz et al. (2001) einer guten Mundhygiene wesentliche Bedeutung für die Erhaltung der Gebissgesundheit neben einer zahngesunden Ernährung und Fluoridierungsmaßnahmen bei. In Übereinstimmung zum Schrifttum und zu den eigenen Ergebnissen obliegt demzufolge den Eltern mindestens einmal am Tag die Aufgabe, ihren Kindern die Zähne zu putzen. Curzon und Preston (2004) fordern sogar, dass die Eltern zweimal am Tag die Zähne ihrer Kinder putzen sollten.

Die Mundhygiene (Abb. 5), insbesondere die Putztechnik mit der Zahnbürste, nimmt im Projekt „Fundação Projeto Sorria“ deshalb auch eine zentrale Rolle ein. Sie geht ebenfalls von der Mitverantwortung der Eltern aus und verlangt sie ihnen auch ab. Nach der Methode „Sagen – Zeigen – Machen“ putzen die Kinder zunächst mit einer Zahnbürste mit planem Borstenfeld, die sie altersgemäß nur in einer Richtung „hin und her“ bewegen können. In der Klinik stehen die Kinder dabei vor einem Spiegel und

kontrollieren ihre Putztechnik unter Anleitung Erwachsener (Abb. 7). Die Eltern bzw. Erwachsene putzen nach der „Rot-Weiß-Technik“ nach.

Dieses Vorgehen empfiehlt auch Makuch (1994, 1995, 2000), damit die Kinder einerseits die motorische Befähigung bekommen, das Zähneputzen effektiv und Problemzonen orientiert ausführen zu können und andererseits, damit das Zähneputzen später zum Bedürfnis wird. Paul et al. (1999) konnten zuvor die Überlegenheit des Erlernens der Zahnputztechnik vor dem Spiegel im Vergleich zum Erlernen am Gebissmodell bzw. unter Verwendung einer Modellpuppe mit Gebiss in einer Studie mit 141 Vorschulkindern nachweisen. Zur Unterstützung des Lernprozesses empfiehlt die Arbeitsgruppe um Makuch auch didaktische Spiele und Lieder zur Thematik der Mundhygiene (Makuch 2000, Makuch und Reschke 2001).

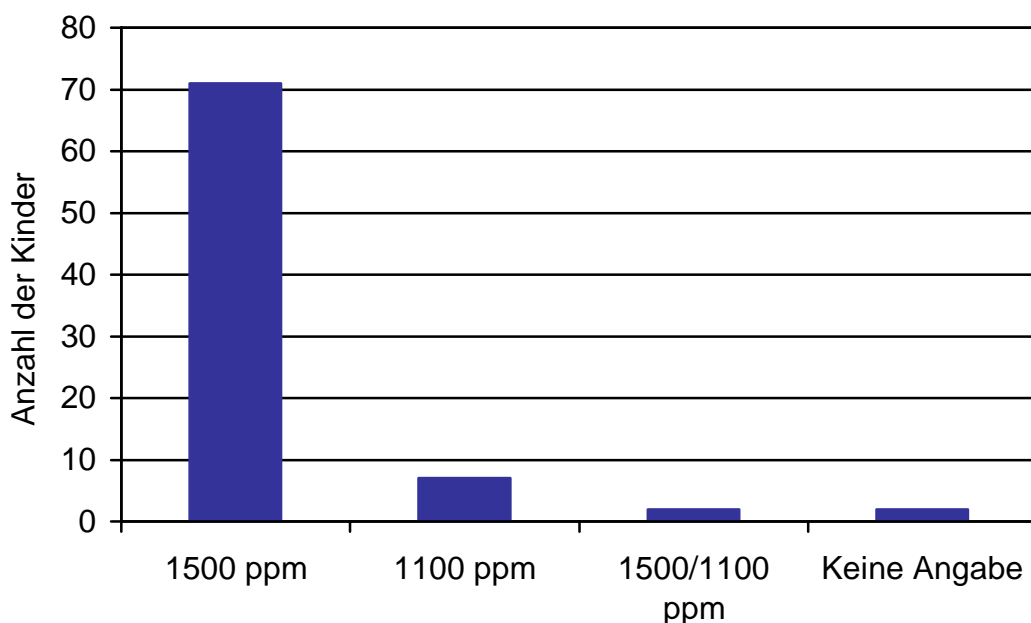
Das Konzept der „Fundação Projeto Sorria“ geht weiterhin davon aus, dass Kinder beim systematischen Erlernen der Zahnputztechnik im Schulalter dann befähigt sind, auch die lingualen Zahnglattflächen mit der Zahnbürste zu erreichen. Die Eltern müssen auch dies kontrollieren und gegebenenfalls nachputzen. Ob sich die Mundhygiene der Kleinkinder durch die Anleitung im Projekt „Fundação Projeto Sorria“ verbessert hat, wird die Nachuntersuchung zeigen. Immerhin wurde in der hier vorliegenden Studie bei 19 % der Kleinkinder sichtbare Plaque an den oberen Frontzähnen registriert. (Anhang Tab. 30).

Nach einer früheren Studie von Santos und Soviero (2002) bestand eine strenge Beziehung zwischen der Mundhygiene, der sichtbaren Plaque und der Prävalenz der frühkindlichen Karies bei Kindern aus Rio de Janeiro. Bei 530 indischen Kindern im Alter von  $2,5 \pm 0,96$  Jahren, von denen 12 % eine frühkindliche Karies entwickelt hatten, konnten Jose und King (2003) eine enge Beziehung zwischen dem Auftreten der frühkindlichen Karies und einer mangelhaften Mundhygiene aufzeigen. Olmez et al. (2003) sahen in der mangelhaften Mundhygiene bei 81 % von 95 türkischen Kindern auf dem Lande einen Grund für die frühkindliche Karies der Kinder. Auch bei 2- bis 6-Jährigen auf den Philippinen lag eine höhere Prävalenz der frühkindlichen Karies vor, wenn sie später als im Alter von 2 Jahren mit dem Zähneputzen begannen (Carino et al. 2003).

*Fluoridverfügbarkeit und frühkindliche Karies:* In Deutschland empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK 2000) nach Durchbruch des ersten Zahnes einmal täglich das Zähneputzen mit einer fluoridhaltigen Kinderzahnpaste (500 ppm Fluorid) und das zweimalige tägliche Putzen ab dem

2. Geburtstag. Die Verwendung fluoridhaltigen Speisesalzes ist empfehlenswert, reicht aber im Kindesalter bedingt durch den niedrigen Verbrauch nicht aus. Die Kombination von Rachitis- und Kariesprophylaxe ist nach heutigen Gesichtspunkten ebenso nicht optimal, da die Vitamin-D-Gabe meist beendet ist, wenn die Fluoridprophylaxe an Bedeutung gewinnt. Zahnärzte und Pädiater warnen heute allgemein vor einer Fluoridsupplementierung in Tablettenform, um einem späteren Suchtverhalten nach Tabletten und Drogen nicht Vorschub zu leisten und weiterhin das Risiko für fluorotische Schmelzflecken zu senken (König 2000a, b).

Auch die Kinder in Ouro Preto benutzten fluoridhaltige Zahnpasten, die in Brasilien ausreichend zur Verfügung stehen (Tab. 1). Verwendet wurden Zahnpasten mit einem Fluoridgehalt von 1100 und/oder 1500 ppm Fluorid auf der Basis von Natriumfluorid oder Natriummonofluorophosphat, wobei mehrheitlich Zahnpasten mit einem Fluoridgehalt von 1500 ppm Fluorid benutzt wurden (Abb. 24). Etwa 45 % der Städte in Brasilien haben darüber hinaus eine Trinkwasserfluoridierung (MDS 2004). Angaben zur Fluorose liegen für 12- und für 15- bis 19-Jährige vor. 9 % der 12-Jährigen haben eine milde bis sehr milde Fluorose und ebenso 5 % der 15- bis 19-Jährigen. Unterschiede zwischen Städten mit und ohne Trinkwasserfluoridierung liegen nicht vor (MDS 2004).



**Abbildung 24:** Fluoridgehalt (ppm) der von den Kindern in Ouro Preto, Minas Gerais, verwendeten Zahnpasten

Das Trinkwasser aus Ouro Preto wird nicht fluoridiert. Die Fluoridverfügbarkeit, die theoretisch bei den Kleinkindern aus Ouro Preto nach den Aussagen der Eltern zur Kariesprävention ausreichend war, konnte offensichtlich den hohen Zuckerkonsum und die mangelhafte Mundhygiene, verbunden mit einer Demineralisation der Zahnhartgewebe, nicht kompensieren.

Als Einflussfaktoren auf die Prävalenz der frühkindlichen Karies bei schwedischen Kindern aus einkommensarmen Schichten analysierten Wennhall et al. (2002) die Häufigkeit der Mahlzeiten (OR = 6,0), Gingivitis (OR = 3,7) und sichtbare Plaque (OR = 3,2); Kinder die täglich fluoridierte Zahnpasta zum Zähneputzen benutzten wiesen einen signifikant geringeren Kariesbefall auf als Kinder, die keine fluoridierte Zahnpasta erhielten (d<sub>3-4t</sub> 7,2 ± 5,3 vs. 4,0 ± 4,0).

Bei 16 Kleinkindern aus Ouro Preto, Minas Gerais, wurde sichtbare Plaque an den oberen Frontzähnen registriert und bei 9 Kleinkindern eine Gingivitis (Anhang Tab. 30, 32). Plaquebefall und Entzündungszustand der Gingiva standen in signifikanter Beziehung zum Kariesbefall der Kleinkinder (Anhang Tab. 31, 33), der ausschließlich durch die d<sub>3-4t</sub>-Komponente in Höhe von 1,36 geprägt war.

Leider erfolgt noch heute die Erstvorstellung der Kinder beim Zahnarzt überwiegend erst, nachdem Schmerzen aufgetreten sind. So wurden auch 7 Kleinkinder aus Ouro Preto, Minas Gerais, dem Zahnarzt wegen Schmerzen bzw. „Auffälligkeiten am Zahn“ vorgestellt (Anhang Tab. 23).

Die zahnärztliche Behandlung beim Kleinkind mit fortgeschrittener frühkindlicher Karies erfolgt heute gewöhnlich unter Allgemeinanästhesie und ist dann mit hohen Kosten verbunden (Johnsen 1991, Eronat und Eden 1992). In Amerika liegen die Kosten in Abhängigkeit von der Anzahl der zu behandelnden Zähne zwischen 700 und 1200 US\$ (Kelly und Bruerd 1987, Ripa 1988, Weinstein et al. 1992, Ramos-Gomez et al. 1996). Auch in der Schweiz nehmen die zahnärztlichen Behandlungen bei Kleinkindern mit frühkindlicher Karies in Narkose zu, wobei eine Behandlung in Narkose mit 1800 SFR berechnet wird (Minnig, persönliche Mitteilung 2003).

Über den Erfolg der Behandlung unter Allgemeinanästhesie und die nachfolgenden Erhaltung der Gebissgesundheit liegen unterschiedliche Meinungen vor. Acs et al. (2001) berichteten über den Erfolg der Behandlung bei 400 Kindern und die Zufriedenheit der Eltern. Die Lebensqualität der Kinder - gemessen an der Schmerzausschaltung, verbessertem Essen und Schlafen - war gestiegen. Bei 36 Monate alten Kindern mit frühkindlicher Karies konnten Filstrup et al. (2003) vier Wochen nach



der kurativen Behandlung auch einen Anstieg der Lebensqualität der Kinder durch die Befragung der Kinder selbst und ihrer Eltern festhalten.

Primosch et al. (2001) suchten im Ergebnis ihrer retrospektiven Studie nach einer Strategie, die Compliance der Eltern nach der kostenaufwendigen Behandlung ihrer Kinder zu optimieren, um den Kostenaufwand der Behandlung der „vernachlässigten“ Kinder zu „rechtfertigen“.

In Ouro Preto ist diese Art der Behandlung aus Kostengründen nicht möglich. Kleinkinder können nur behandelt werden, wenn genügend Spendenmittel vorliegen und der Schwerpunkt der kariespräventiven Betreuung zielt auf Verbesserung der Mundhygiene und Reduzierung des Zuckerkonsums. Der Grundgedanke beim Aufbau der Zahnkliniken (Abb. 3, 5) in den Armenvierteln von Ouro Preto durch die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ war daher inhaltlich durch die drei Kürzel „Behandlungszimmer – Zahnputzraum – Zahnbürstenschrank“ geprägt. Die frühkindliche Karies ist dabei nicht ausschließlich ein zahnärztliches Problem, sondern ein allgemein gesundheitliches mit wesentlichen sozialen Tangenten.

Pierce et al. (2002), Graham et al. (2003) und Rozier et al. (2003) empfahlen im Ergebnis ihrer Studien in Kinderarztpraxen zur Effizienz der Früherkennung klinischer Anzeichen einer Kariesgefährdung bei Kleinkindern, Früherkennungsuntersuchung in den kinderärztlichen Untersuchungskatalog zu integrieren, damit Kinderärzte gefährdete Kinder rechtzeitig zum Zahnarzt überweisen können. Nach Schulung von ärztlichem Personal und Sensibilisierung für die frühkindliche Karies rückte Karies als Diagnose in die 11. Position; zuvor hatte sie nie unter den ersten 40 Diagnosen gelegen (Graham et al. 2003). Nach einer Befragung von Ismail (2003) untersuchten im Jahr 2000 nur 19 % von 1500 Hausärzten und 33 % von 1000 Kinderärzten die Zähne ihrer kleinen Patienten hinsichtlich einer frühzeitigen Erkennung einer Kariesgefährdung; 40 % der Hausärzte und 63 % der Kinderärzte empfahlen weiterhin den ersten Zahnarztbesuch des Kindes um den dritten Geburtstag des Kindes.

Die Mütter aus Ouro Preto sahen in 20,5 % Kinderärzte und in 77,1 % Zahnärzte als Ansprechpartner zur Zahnpflege und Beratung zur zahngesunden Ernährung ihrer Kinder an (Anhang Tab. 4).

Die American Academy of Pediatric Dentistry, die American Dental Association, die American Public Health Association und die California Society of Pediatric Dentistry empfehlen aber, dass Kinder in ihrem ersten Lebensjahr dem Zahnarzt vorgestellt werden sollten, um ab dem 6. Lebensmonat bis zum 5. Lebensjahr ein

Präventionsprogramm umzusetzen (Ramos-Gomez et al. 2002, Poland und Hale 2003-2004). Letzteres schließt die regelmäßige Untersuchung der Kinder und die Erfassung ihres Kariesrisikos ein, Schulung der Eltern, präventive Maßnahmen (Fluoridapplikation) und ständige Sensibilisierung der Eltern über ihre Verantwortung zur Erhaltung der Zahngesundheit ihrer Kinder. Darüber hinaus fordern Lopez et al. (2002) für Kleinkinder mit einem hohen Kariesrisiko – z. B. bei ständiger Verfügbarkeit der Babyflasche - die Einbeziehung antimikrobieller Maßnahmen, deren Erfolg sie bei 83 Kindern im Alter zwischen 12 und 19 Monaten kontrolliert hatten. Auch DenBesten und Berkowitz (2003) empfahlen zur dringenden Überwindung der frühkindlichen Karies präventive antibakterielle Maßnahmen. Jin et al. (2003) forderten für Schwangere in Korea und junge Mütter ein Präventionsprogramm, dass - auf die Situation in Korea bezogen - besonders das Wissen über eine zahngesunde Ernährung vermitteln sollte. In diesem Zusammenhang sehen auch Schroth et al. (2005) die Schulung von Müttern als wichtigsten Ansatzpunkt zur Prävention der frühkindlichen Karies an. Die kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen (U2 bis U9) in Deutschland konzentrieren sich überwiegend auf die Vorbeugung körperlicher und geistiger Entwicklungsschäden, und das Problem der frühkindlichen Karies ist dabei von untergeordneter Bedeutung. Die seit 01. Juli 1999 eingeführte zahnärztliche Früherkennungsuntersuchung (FU) wurde vom Gesetzgeber deshalb mit einer neuen Durchführungsverordnung seit 1. Januar 2004 an die Problematik der frühkindlichen Karies angepasst; im Rahmen dieser Untersuchung sind intensivprophylaktische Maßnahmen möglich, aber leider setzen sie mit dem 30. Lebensmonat zu spät ein (KZBV 1999). Wie die Ergebnisse der Erfurter Studie zeigten, waren in diesem Alter bereits 17 % der Kinder an frühkindlicher Karies erkrankt (Borutta et al. 2002b, Kneist und Borutta 2005).

Gesundheitserzieherische und präventive Maßnahmen müssen deshalb wesentlich früher beginnen, um wirkungsvoll dem Problem der frühkindlichen Karies begegnen zu können. Aus diesem Grund bedarf es in Übereinstimmung mit Twetman et al. (2000) der Konzeption spezieller Aktionsprogramme, die in bereits bestehende Programme integriert werden können, um dem Recht der Kinder auf den Erhalt ihrer Zahngesundheit effizient entsprechen zu können. Gleiches fordern Ching und Fujioka (2003), Ismail (2003) und Hale (2003) für Kinder in Amerika und besonders für Kinder auf Hawaii, die unter den amerikanischen Kindern die höchste Prävalenz der frühkindlichen Karies aufweisen. Effektive Präventionsstrategien werden nach Shiboski

et al. (2003) besonders dringend auch für Kinder aus ethnischen Subgruppen in Kalifornien benötigt, um das dortige hohe Aufkommen der frühkindlichen Karies zu beherrschen. Signale aus Britisch Columbia kommen von Harrison (2003). Er empfiehlt Programme zur Prävention der frühkindlichen Karies als Public-Health-Initiative oder als universitäre Forschungsschwerpunkte zu etablieren, um die Zahngesundheit der Kinder in Britisch Columbia zu verbessern.

So sollten Schwangere spätestens im dritten Trimester der Schwangerschaft und junge Mütter im ersten Jahr nach der Geburt ihres Kindes möglichst vollständig erfasst und über eine gesunde Ernährung, zweckdienliche Zahn- und Mundhygiene und Fluoridzufuhr für Säuglinge, Klein- und Vorschulkinder aufgeklärt werden.

Günay et al. (1996) bestätigten im Rahmen eines Projektes in Zusammenarbeit mit Gynäkologen eine Verbesserung des Gebisszustandes von Kindern aus Hannover durch prä- und postnatale Präventivbetreuung. Die Autoren verwiesen in diesem Zusammenhang auch auf die registrierte hohe Motivierbarkeit von Schwangeren zur Erhaltung der Zahngesundheit ihrer Kinder (Günay et al. 1991). Riedy et al. (2001) bestätigten die besondere Aufgeschlossenheit „neuer“ Mütter gegenüber Information und Strategien zur Vermeidung der frühkindlichen Karies. Von einem erfolgreichen Präventionsprogramm für Mütter mit ein bis dreieinhalbjährigen Kindern berichteten auch Gomez und Weber (2001) aus Vina del Mar in Chile. Kinder, die in dem Präventionsprogramm betreut wurden, blieben zu 97 % kariesfrei im Vergleich zu den Kinder (77 % kariesfrei), die nicht an dem Programm teilnahmen. Der dft der Kinder unterschied sich darüber hinaus signifikant (dft 0,11 vs. 0,66).

Eltern sollten weiterhin lernen, einfache Munduntersuchungen bei den Kindern selbst durchzuführen, um rechtzeitig kariöse Veränderungen an den Zähnen feststellen zu können; Erfahrungen würden sie bereits beim täglichen Zähneputzen der Kinder erwerben. Zu berücksichtigen ist auch, dass die in der Bevölkerung und teilweise in Fachkreisen immer noch vorherrschende Meinung, ein Kind spätestens im dritten Lebensjahr bzw. nach Durchbruch aller Milchzähne erstmalig dem Zahnarzt vorzustellen, nach den vorliegenden Ergebnissen und in Übereinstimmung zum Schrifttum völlig überholt ist. Dieser Termin sollte bereits in Übereinstimmung zu Horowitz (1998), Makuch und Springer (2000), Droz et al. (2001) und Borutta et al. (2003) nach Durchbruch der ersten Zähne, spätestens aber unmittelbar nach dem 1. Lebensjahr erfolgen.

---

Das wesentliche Fazit der vorliegenden Ergebnisse im Konsens zum Schrifttum ist, dass Mütter dringend der Information zur Vermeidung der frühkindlichen Karies bedürfen. Diese Informationen müssen das Wissen der Mütter über eine zahngesunde Ernährung ihrer Kinder verbessern, die Folgen des Konsums schnell löslicher Kohlenhydrate und ihr längeres Verweilen an den Zahnflächen verdeutlichen und ebenso den hohen Stellenwert der kontrollierten Mundhygiene für das Kind.

## 7 Schlussfolgerung

In der vorliegenden Studie zur Mundgesundheit von brasilianischen Kleinkindern aus Armenvierteln der Stadt Ouro Preto wurde deutlich, dass Mütter in speziellen Präventions- und Lernprogrammen intensiv über das multifaktorielle Ursachengefüge der frühkindlichen Karies aufgeklärt werden müssen.

Dazu zählen besonders falsche Essgewohnheiten und umgekehrt Regeln der zahngesunden Ernährung, denn in der Studie konnte aufgezeigt werden, dass der Konsum kohlenhydratreicher Haupt- und Zwischenmahlzeiten in der untersuchten Altersgruppe sehr hoch liegt. Zusätzlich wurden häufige kariogene Impulse durch kohlenhydrathaltige Getränken aus der Babyflasche - mit gewöhnlich langer Verweildauer an den Zahnflächen - dokumentiert. Um letzteres zu reduzieren muss immer wieder thematisiert werden, dass das ständige Nuckeln zuckerhaltiger Getränke den Zahnschmelz angreift und Milchzähne in kürzester Zeit zerstört werden können. Spätestens im 9. Lebensmonat sollte der Säugling anfangen aus der Tasse zu trinken.

Ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zur regelmäßigen und systematischen Mundhygiene beim Kind ist die Herausbildung kognitiver Strukturen durch Gewöhnung an das Zähneputzen, das mit dem Durchbruch des ersten Zahnes beginnen sollte. Auch den brasilianischen Müttern muss eine adäquate Zahnputztechnik, die unabdingbare Kontrolle des Zähneputzens der Kinder und das notwendige Nachputzen vermittelt werden.

Die Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ bemüht sich in allen diesen Punkten Mütter zu bilden, um die Zahngesundheit von Kleinkindern zu verbessern. Die Inhalte des Präventionsprogramms der Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ stimmen mit den Inhalten anderen Präventionsprogrammen weltweit für diese Altersgruppe weitestgehend.

Wünschenswert für einen erweiterten Aktionsradius der Stiftung wäre ein höheres Spendenaufkommen bzw. die Unterstützung durch öffentliche (kommunale) Mittel.

Eine wiederholte Untersuchung der Mundgesundheit der Kinder nach zwei Jahren soll die Effizienz des Betreuungskonzeptes der Stiftung „Fundação Projeto Sorria“ weiterführend objektivieren. Ein solcher Effizienznachweis könnte gesundheitsstrategisch zugunsten der öffentlichen Wahrnehmung des Projektes genutzt werden.

## 8 Literaturverzeichnis

1. Acs G, Shulman R, Ng MW, Chussid S (1999): The effect of dental rehabilitation on the body weight of children with early childhood caries. *Pediatric Dent* 21:109-113.
2. Acs G, Pretzer S, Foley M, Ng MW (2001): Perceived outcomes and parental satisfaction following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent* 23:419-423.
3. Adair PM, Pine CM, Burnside G, Nicoll AD, Gillet A, Anwar S, Broukal Z, Chestnutt IG, Declerck D, Ping FX, Ferro R, Freeman R, Grant-Mills D, Gugushe T, Hunsrisakhun J, Irigoyen-Camacho M, Lo ECM, Moola MH, Naidoo S, Nyandindi U, Poulsen VJ, Ramos-Gomez F, Razanamihaja N, Shahid S, Skeie MS, Skur OP, Splieth C, Soo TC, Whelton H, Young DW (2004): Familial and cultural perceptions and beliefs of oral hygiene and dietary practices among ethnically and socio-economically diverse groups. *Community Dent Health* 21 (Suppl 1):102-111.
4. Agostini FG, Flaitz CM, Hicks MJ (2001): Dental emergencies in a university-based pediatric dentistry post graduation outpatient clinic: a retrospective study. *J Dent Child* 68:316-321.
5. Alaluusua S, Malmivirta R (1994): Early plaque accumulation – a sign for caries risk in young children. *Community Dent Oral Epidemiol* 22:273-276.
6. Alaluusua S, Renkonen OV (1983): *Streptococcus mutans* establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old. *Scand J Dent Res* 91:453-457.
7. Albert DA, Park K, Findley S, Mitchell DA, McManus JM (2002): Dental caries among disadvantaged 3-to-4-year-old children in Northern Manhattan. *Pediatr Dent* 24:229-233.
8. Azevedo RVP, Zelante F, Ito IY (1992): Prevalence of mutans streptococci in members of 22 families residing in the city of Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil. *Rev Odont USP* 6:84-88.
9. Azevedo RVP, Zelante F (1994): Streptococci of the Mutans-group: Confirmation of intrafamilial transmission by mutacin typing. *Braz Dent J* 5:27-34.
10. Becker MR, Paster BJ, Leys EJ, Moeschberger ML, Kenyon SG, Galvin JL, Boches SK, Dewhirst FE, Griffen AL (2002): Molecular Analysis of Bacterial Species Associated with Childhood Caries. *J Clin Microbiol* 40:1001-1009.
11. Becker U (2005): Verband für Unabhängige Gesundheitsberatung e.V. <http://www.ugb.de>

12. Behrendt A, Metzler M, Wetzel WE (2001): Typisierung des Nursing-Bottle-Syndroms (NBS) gemäß zugrunde liegender Risikofaktoren. Autoreferate Band 8. Jahrestagung der GKP, 62.
13. Beighton D, Brailsford S, Samaranayake LP, Brown JP, Ping FX, Grant-Mills D, Harris R, Lo ECM, Naidoo S, Ramos-Gomez F, Soo TC, Burnside G, Pine CM (2004): A multi-country comparison of caries-associated microflora in demographically diverse children. *Community Dent Health* 21 (Suppl 1):96-101.
14. Berkowitz RJ, Jones P (1985): Mouth to mouth transmission of the bacterium *Streptococcus mutans* between mother and child. *Arch Oral Biol* 20:171-174.
15. Berkowitz RJ, Jordan HV, White G (1975): The early establishment of *Streptococcus mutans* in the mouth of infants. *Arch Oral Biol* 20:171-174.
16. Berkowitz RJ, Turner J, Green P (1980): Primary oral infection in infants with *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biol* 25:221-224.
17. Berkowitz RJ, Turner J, Green P (1981): Maternal level of *Streptococcus mutans* and primary oral infection in infants. *Arch Oral Biol* 26:147-149.
18. Berkowitz RJ, Turner J, Hughes C (1984): Microbial characteristics of the human dental caries associated with prolonged bottle feeding. *Arch Oral Biol* 29:949-951.
19. Berkowitz RJ (2003): Causes, treatment and prevention of early childhood caries: a microbiologic perspective. *J Can Dent Assoc* 69:304-307.
20. Borutta A, Kneist S, Eherler D, Chemnitius P (2002a): Oral health and occurrence of salivary *S. mutans* in children. *Int Poster J Dent Oral Med* 4:128.
21. Borutta A, Kneist S, Kischka P, Eherler D, Chemnitius P, Stösser L (2002b): Die Mundgesundheit von Kleinkindern in Beziehung zu relevanten Einflussfaktoren. *Dtsch Zahnärztl Z* 57:682-687.
22. Borutta A, Kneist S, Eherler D, Stößer L (2003): Risikofaktoren für die frühkindliche Karies. *Oralprophylaxe* 25:54-59.
23. Borutta A, Kneist S, Chemnitius P, Hufnagl S (2005): Veränderungen im Ernährungsverhalten und in der Mundgesundheit bei Vorschulkindern. *Oralprophylaxe* 27:100-104.
24. Bowen WH (1998): Response to Seow: Biological mechanisms in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):28-31.
25. Bray KK, Branson BG, Williams K (2003): Early childhood caries in an urban health department: an exploratory study. *J Dent Hyg* 77:225-232.

26. Bretz WA, Djahjah C, Almeida RS, Hujoel PP, Loesche WJ (1992): Relationship of microbial and salivary parameters with dental caries in Brazilian preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 20:261-264.
27. Brice DM, Blum JR, Steinberg BJ (1996): The etiology, treatment and prevention of nursing caries. *Compend Contin Dent Educ* 17:92-103.
28. Broadbent JM, Thomson WM, Williams SM (2004): Does caries in primary teeth predict enamel defects in permanent teeth? A longitudinal study. *J Dent Res* 84:260-264.
29. Brown JP, Junner C, Liew V (1985): A study of *Streptococcus mutans* levels in both infants with bottle caries and their mothers. *Austr Dent J* 30:96-98.
30. Bruerd B, Jones C (1996): Preventing baby bottle tooth decay: eight years results. *Public Health Rep* 111:63-65.
31. Buhl M, Wetzel WE, Ehret R (1986): Epidemiologische Befunde zur Häufigkeit der Milchzahnkaries bei Kleinkindern. *Dtsch Zahnärztl Z* 41:1038-1042.
32. Carino KM, Shinada K, Kawaguchi Y (2003): Early childhood caries in northern Philippines. *Community Dent Oral Epidemiol* 31:81-89.
33. Carlsson J, Grahnen H, Jonsson G (1975): Lactobacilli and streptococci in the mouth of children. *Caries Res* 9:333-339.
34. Catalanotto FA, Shklair IL, Keene HJ (1975): Prevalence and localisation of *Streptococcus mutans* in infants and children. *J Am Dent Assoc* 91:606-609.
35. Caufield PW, Childers NK, Allen DN, Hansen JB, Ratanapridakul K, Crabb DM: Plasmids in *Streptococcus mutans*: Usefulness as epidemiological markers and association with mutacins. In: Hamada S, et al., (eds.): *Molecular microbiology and immunobiology of Streptococcus mutans*. Amsterdam (1986) 217-223.
36. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP (1993): Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res* 72:37-45.
37. Caufield PW, Walker T (1989): Genetic diversity within *Streptococcus mutans* evident by chromosomal DNA restriction fragment length polymorphisms. *J Clin Microbiol* 27:274-278.
38. Caufield PW, Wannemuehler Y, Hansen JB (1982): Familial clustering of the *Streptococcus mutans* cryptic plasmid strain in a dental clinic population. *Infect Immun* 38:785-787.
39. Chase I, Berkowitz RJ, Mundorff-Shrestha SA, Proskin HM, Weinstein P, Billings R (2004): Clinical outcomes for Early Childhood Caries (ECC): the influence of salivary mutans streptococci levels. *Eur J Paediatr Dent* 5:143-146.



- 
40. Chestnutt IG, Murdoch C, Robson KF (2003): Parents and carers choice of drinks for infants and toddlers, in areas of social and economic disadvantage. *Community Dent Health* 20:139-145.
  41. Ching B, Fujioka C (2003): Comprehensive approach to the management and prevention of early childhood caries. *Hawaii Dent J* 34:11-12.
  42. Chosack A, Cleaton-Jones P, Woods A, Matejka J (1988): Caries prevalence and severity in the primary dentition and *Streptococcus mutans* levels in the saliva of preschool children in South Africa. *Community Dent Oral Epidemiol* 16:289-291.
  43. COSAB (2003): Coordenação de Saúde Bucal. [cosab@saude.gov.br](mailto:cosab@saude.gov.br)
  44. Curzon MEJ, Preston AJ (2004): Risk Groups: Nursing Bottle Caries / Caries in the Elderly. *Caries Res* 38:24-33.
  45. Davies GN (1998): Early childhood caries – a synopsis. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):106-116.
  46. De Grauwe A, Aps JK, Martens LC (2004): Early Childhood Caries (ECC): what's in a name? *Eur J Paediatr Dent* 5:62-70.
  47. Den Besten P, Berkowitz R (2003): Early childhood caries: an overview with reference to our experience in California. *J Calif Dent Assoc* 31:139-143.
  48. Derkson GD, Ponti P (1982): Nursing bottle syndrom: Prevalence and aetiology in a non-fluoridated city. *J Can Dent Assoc* 6:389-393.
  49. Dimitrova MM, Kukleva MP, Kondeva VK (2002): Prevalence of early childhood caries and risk factors in children from 1 to 3 years of age in Plovdiv, Bulgaria. *Folia Med (Plovdiv)* 44:60-63.
  50. Dini EL, Holt RD, Bedi R (1998): Prevalence and severity of caries in 3-12-year-old children from three districts with different fluoridation histories in Araraquara, SP, Brazil. *Community Dent Health* 15:44-48
  51. Douglass JM, Wei Y, Zhang BX, Tinanoff N (1994): Dental caries in preschool Beijing and Connecticut children as described by a new caries analysis model. *Community Dent Oral Epidemiol* 22:94-99.
  52. Droz D, Roland E, Pierson M (2001): Fluoride and children. *Arch Pediatr* 8:645-654.
  53. Drummond AF: Fundação Projeto Sorria. Programa de Saúde Bucal para Crianças carentes de Ouro Preto. In: *Jornal da Federação Mineira de Fundações de Direito Privado (FUNDAMIG)* (2001). <http://www.fundamig.org.br>

- 
54. Drummond AF: Fundação Projeto Sorria. Programa de Saúde Bucal para Crianças carentes de Ouro Preto. In: Jornal do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais (CROMG) Agosto: (2002) 13p.
  55. Drummond AF (ed.): Fundação Projeto Sorria. Programa de Saúde Bucal para Crianças carentes de Ouro Preto. Ouro Preto, Brasil (2003).
  56. Duperon DF (1995): Early childhood caries: a continuing dilemma. J Calif Dent Assoc 44:15-25.
  57. Edelstein BL (1998): Policy issues in early childhood caries. Community Dent Oral Epidemiol 26 (Suppl 1):96-103.
  58. Edelstein BL, Tinanoff N (1989): Correlation of dental caries in young children with a non-laboratory method of salivary *S. mutans* sampling. Pediatr Dent 11:129-132.
  59. Edwardsson D, Mejare B (1978): Streptococcus milleri and Streptococcus mutans in the mouth of infants before and after tooth eruption. Arch Oral Biol 23:811-814.
  60. Eronat N, Eden E (1992): A comparative study of some influencing factors of rampant or nursing caries in preschool children. J Clin Ped Dent 16:275-279.
  61. de Farias DG, Bezerra AC (2003): Salivary antibodies, amylase and protein from children with early childhood caries. Clin Oral Investig 7:154-157.
  62. Fass EH (1962): Is bottle feeding of milk a factor in dental caries? J Dent Child 29:245-251.
  63. Fédération Dentaire Internationale (FDI) (1990): Ethische Grundsätze der FDI in Bezug auf Versuche am Menschen in der klinischen Forschung. Beschluss des Rates der FDI Nr. 10 auf dem 78. Jahresweltkongress der Zahnärzte. Singapur 1990.
  64. Febres C, Echeverri EA, Keene HJ (1997): Parental awareness, habits, and social factors and their relationship to baby bottle tooth decay. Pediatr Dent 19:22-27.
  65. Ferro R, Besostri A, Meneghetti B, Beghetto M (2004): Comparison of data on Early Childhood Caries (ECC) with previous data for Baby Bottle Tooth Decay (BBTD). Eur J Paediatric Dent 5:71-75.
  66. Filstrup SL, Briskie D, da Fonseca M, Lawrence L, Wandera A, Inglehart MR (2003): Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. Pediatr Dent 25:431-440.
  67. Finn SB (1969): Dental caries in infants. Current Dent Comment 1:35-38.

- 
68. Freire MC (2000): Prevalência de cárie e fatores sócio-econômicos em pré-escolares. Revisão da Literatura. Rev Bras Odont Saúde Coletiva 1:43-49.
  69. Fujiwara T, Sasada E, Mina N, Oshima T (1991): Caries prevalence and salivary mutans streptococci in 0 – 2 year old children of Japan. Community Dent Oral Epidemiol 19:151-154.
  70. Gardner DE, Norwood JR, Eisenson JE (1977): At-will breast feeding and dental caries: four case reports. J Dent Child 44:186-191.
  71. Giordano DV (2001): Odontologia para Bebês. Rev Bras Odont 58:150-151.
  72. Glass RL (1982): The first international conference on the declining prevalence of dental caries. J Dent Res 61:1304-1383.
  73. Goepel E, Goepel K, Stock KH, Günay H (1991): Die Notwendigkeit der Zusammenarbeit zwischen Gynäkologen und Zahnarzt in der Schwangerschaft. Geburtshilfe, Frauenheilkunde 51:231-235.
  74. Gomez SS, Weber AA (2001): Effectiveness of a caries preventive program in pregnant women and new mothers on the offspring. Int J Paediatric Dent 11:117-122.
  75. Graham E, Negron R, Domoto P, Milgrom P (2003): Children`s oral health in the medical curriculum: a collaborative intervention at a university-affiliated hospital. J Dent Educ 67:338-347.
  76. Graves CE, Berkowitz RJ, Proskin HM, Chase I, Weinstein P, Billings R (2004): Clinical outcomes for early childhood caries: influence of aggressive dental surgery. J Dent Child 71:114-117.
  77. Gretzer J (2001): Untersuchungen zur Kariesprävalenz und zum zahnmedizinischen Behandlungsbedarf 5- bis 15-jähriger Kinder in Cruzeiro do Sul, Acre, Brasilien. Diss Med Heidelberg RKU.
  78. Grindefjord M, Dahllöf G, Nilsson B, Modeer T (1995): Prediction of dental caries development in 1-year-old children. Caries Res 29:343-348.
  79. Grindefjord M, Dahllöf G, Nilsson B, Modeer T (1996): Stepwise prediction of dental caries in children up to 3.5 years of age. Caries Res 30:256-266.
  80. Groisman S, Moraes MN, Medeiros U (2004): Prevalence of dental caries in schoolchildren after five years oral health program in Brazil. Caries Res 38:396.
  81. Günay H, Goepel K, Stock KH, Schneller T (1991): Stand der Mundgesundheitserziehung während der Schwangerschaft. Oral Prophyl 13:1-3.
  82. Günay H, Jürgens B, Gertsen W (1996): „Primär-primär-Prophylaxe“ und Mundgesundheit von Kleinkindern. Dtsch Zahnärztl Z 51:223-229.

- 
83. Hale KJ (2003): Oral health risk assessment timing and establishment of the dental home. *Pediatrics* 111:1113-1116.
  84. Hallett KB, O'Rourke PK (2002): Early childhood caries and infant feeding practice. *Community Dent Health* 19:237-242.
  85. Hardison JD, Cecil JC, White JA, Manz M, Mullins MR, Ferretti GA (2003): The 2001 Kentucky Childrens Oral Health Survey: findings for children ages 24 to 59 months and their caregivers. *Pediatr Dent* 25:365-372.
  86. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM (2004): Risk factors for dental caries in young children. *Community Dent Health* 21 (Suppl 1):71-85.
  87. Harrison R (2003): Oral Health promotion for high-risk children: case studies from British Columbia. *J Can Dent Assoc* 69:292-296.
  88. Hartung J (Hrsg.): Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. 10. Auflage, Oldenburg-Verlag, München (1995).
  89. Heinrich R, Kneist S (1987): Die Vitalerhaltung des Milchzahnendodonts – Eine klinisch-mikrobiologische Studie. Diss B Erfurt.
  90. Hetzer G (Hrsg.): Zahngesundheit bei Dresdner Klein- und Vorschulkindern. S. Roderer Verlag, Regensburg (1999).
  91. Hinds K, Gregory JR: National diet and nutrition survey: children aged 1½ to 4½ years. In: Report of the dental survey. London: HMSO (1995).
  92. Hirsch C, Blechschmidt B, Kleeberg L, Lautenschläger C, Waurick M (2000): Risikofaktoren für das Nursing-Bottle-Syndrom. *Oralprophylaxe* 22: 103-109.
  93. Hirsch C, John M, Waurick M (2000): Pilotstudie zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern. *Oralprophylaxe* 22: 144-149.
  94. Holbrook WP, Kristinsson MJ, Gunnarsdottir S, Briem B (1989): Caries prevalence, *Streptococcus mutans* and sugar intake of 4-year-old urban children in Iceland. *Community Dent Oral Epidemiol* 17:292-295.
  95. Horowitz HS (1998): Research issues in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):67-81.
  96. Houte J van (1994): Role of microorganisms in caries aetiology. *J Dent Res* 73:672-681.
  97. Houte J van, Gibbs G, Butera C (1982): Oral flora of children with “nursing bottle caries“. *J Dent Res* 61:382-385.
  98. Houte J van, Yanover L, Brecher S (1981): Relationship of levels of the bacterium *Streptococcus mutans* in saliva of children and their parents. *Arch Oral Biol* 26:381-386.

- 
99. Huntington NL, Kim IJ, Hughes CV (2002): Caries-risk factors for Hispanic children affected by early childhood caries. *Pediatr Dent* 24:536-42.
  100. Ismail AI (1998): Prevention of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):49-61.
  101. Ismail AI (2003): Determinants of health in children and the problem of early childhood caries. *Pediatr Dent* 25:328-333.
  102. Jacobi A: The dentition and its derangements. Course of lectures delivered in New York medical College, New York (1862).
  103. Jin BH, Ma DS, Moon HS, Paik DI, Hahn SH, Horowitz AM (2003): Early childhood caries: prevalence and risk factors in Seoul, Korea. *J Public Health Dent* 63:183-188.
  104. Johnsen DC (1982): Characteristics and backgrounds of children with "nursing caries". *Pediatr Dent* 4:218-224.
  105. Johnsen DC (1991): The role of paediatrician in identifying and treating dental caries. *Ped Clin North Am* 38:1173-1181.
  106. Johnsen DC, Pappas LR, Cannon D, Goodman SM (1990): Social factors and diet diaries of caries-free and high-caries 2- to 7-year-olds presenting for dental care in West Virginia. *Pediatr Dent* 2:279-86.
  107. Jose B, King NM (2003): Early childhood caries lesions in preschool children in Kerala, India. *Pediatr Dent* 25:594-600.
  108. Karn TA, O'Sullivan DM, Tinanoff N (1998): Colonization of mutans streptococci in 8- to 15-month old children. *J Public Health Dent* 58:248-249.
  109. Kaste LM, Gift HC (1995): Inappropriate infant bottle feeding. Status of the Healthy People 2000 Objective. *Arch Pediatr Adolesc Med* 149:786-791.
  110. Kelly M, Bruerd B (1987): The prevalence of baby bottle tooth decay among two Native American populations. *J Public Health Dent* 47:94-97.
  111. King NM, Wu II, Tsai JS (2003): Caries prevalence and distribution, and oral health habits of zero- to four-year-old children in Macau, China. *J Dent Child (Chic)* 70:243-249.
  112. Kinirons M, McCabe M (1995): Familial and maternal factors affecting the dental health and attendance of preschool children. *Community Dent Health* 12:226-230.
  113. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, Fischer T, Stöber L (1998): Mikrobiologische Speicheltests – mehr als eine Motivation? *Quintessenz* 49:139-148.

- 
114. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, Tietze W, Fischer T, Stöber L: Zur Kariesvorsorgeuntersuchung mit mikrobiologischen Speicheltests – Sensitivität, Spezifität und Indikation. In: Stöber, L (Hrsg): Kariesdynamik und Kariesrisiko. Berlin, Chicago, London [u.a.]: Quintessenz-Verlag (1998) 230-240.
  115. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, Fischer T, Klein C (1999): Handelsübliche Speicheltests zum Mutans-Nachweis – Übersicht und Effizienzbewertung. *Quintessenz* 50:33-43.
  116. Kneist S, Borutta A, Chemnitius P, Eherler D (2002a): Prevention of early childhood caries (ECC) needs more knowledge of mothers. *Int Poster J Dent Oral Med* 4:134.
  117. Kneist S, Borutta A, Eherler D, Chemnitius P, Merte A, Stöber L (2002b): To the importance of bottle-feeding habits for the transmission of mutans streptococci from mothers to infants and their caries status among German families. *Int Poster J Dent Oral Med* 4:147.
  118. Kneist S, Borutta A, Merte A (2004): Zur Infektionsquelle der Karies. *Quintessenz* 55:237-242.
  119. Kneist S, Borutta A (2005): Zum Ursachenkomplex der frühkindlichen Karies und ihrer Vermeidung. *ZWR* 114:285-292.
  120. Köhler B, Andreen I (1994): Influence of caries-preventive measures in mothers on cariogenic bacteria and caries experience in their children. *Arch Oral Biol* 39:907-911.
  121. Köhler B, Andreen I, Jonsson B (1984): The effect of caries-preventive measures in mothers on dental caries and the oral presence of the bacteria *Streptococcus Mutans* and lactobacilli in their children. *Arch Oral Biol* 29:879-883.
  122. Köhler B, Andreen I, Jonsson B (1988): The earlier the colonization by mutans streptococci, the higher the caries prevalence at 4 years of age. *Oral Immunol Microbiol* 3:14-17.
  123. Köhler B, Bratthall D (1978): Intrafamilial levels of *Streptococcus mutans* and some aspects of the bacterial transmission. *Scand J Dent Res* 86:35-42.
  124. Kozlik B, Kneist S, Borutta A (2005): Gruppenprophylaxe – Prävention nach Maß. Ein Erlebnisbericht aus dem Bundesland Thüringen. *ZWR* 114:154-161.
  125. König KG (2000a): Die neuen Empfehlungen zur lokalen Fluoridanwendung im Kindesalter. <http://www.DGZMK.de>, 2-10.
  126. König KG (2000b): Aktuelle Empfehlungen zum Fluoridgehalt in Kinderzahnpasten – Konsequenzen für die systemische Fluoridierung. *Gesundheitswesen* 64:33-38.

- 
127. KZBV: Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen über die Früherkennungsuntersuchungen (FU) auf Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten (zahnärztliche Früherkennung gemäß §26 Abs. 1 Satz 2 SGBV vom 26.3.1999 in der ab 1. Januar 2004 geltenden Fassung). Köln, 1999.
  128. Leite IC, Ribeiro RA (2000): Dental caries in the primary dentition in public nursery school children in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. *Cad Saúde Pública* 16:717-722.
  129. Li Y, Caufield PW (1995): The fidelity of initial acquisition of mutans streptococci by infants from their mother. *J Dent Res* 74:681-685.
  130. Li Y, Navia JM, Caufield PW (1994): Colonization by mutans streptococci in the mouths of 3 and 4 year-old Chinese children with and without enamel hypoplasia. *Arch Oral Biol* 39:1057-1062.
  131. Loffenburg von H: Versehung des leibs. Augsburg (1491).
  132. Logan HL, Baron RS, Kanellis M, Brennan N, Brunsman BA (1996): Knowledge of male and female midwestern college students about baby bottle tooth decay. *Pediatr Dent* 18:219-223.
  133. Lopez L, Berkowitz R, Spiekerman C, Weinstein P (2002): Topical antimicrobial therapy in the prevention of early childhood caries: a follow up report. *Pediatr Dent* 24:204-206.
  134. Lulic-Dukie (2001): Factors predisposing to early childhood caries (ECC) in children of pre-school age in the city of Zagreb, Croatia. *Coll Antropol* 25:297-302.
  135. Makuch A (1994): Die Entwicklung von Fertigkeiten zur Zahn- und Mundpflege im Vorschulalter (I). *Oralprophylaxe* 16:147-151.
  136. Makuch A (1995): Die Entwicklung von Fertigkeiten zur Zahn- und Mundpflege im Vorschulalter (II). *Oralprophylaxe* 17:18-22.
  137. Makuch A (2000): Altersgerechte Motivation zur Prophylaxe. *Oralprophylaxe* 22:115-120.
  138. Makuch A, Reschke K (2001): Playing games in promoting childhood dental health. *Patient Education and Counselling* 43:105-110.
  139. Makuch A, Springer S (2000): Zahngesundheit ab dem 1. Milchzahn. *Sozialpädiatrie* 22:161-163.
  140. Makuch A, Hentschel B, Treide A (2004): Identifikation von Risikofaktoren im Rahmen zahnärztlicher Reihenuntersuchung. *Dtsch Zahnärztl Z* 12:698-702.

141. Marthaler TM. (2004): Changes in dental caries 1953-2003. *Caries Res* 38:173-181.
142. Massao JM (2001): Filosofia da Clínica de Bebês da Unigranrio RJ. *Rev Bras Odont* 58:6-13.
143. Masuda N, Shimamoto T, Kitamura K, Sobue S, Hamada S (1985): Transmission of *Streptococcus mutans* in some selected families. *Microbios* 44:223-232.
144. Masuda N, Tsutsumi N, Sobue S, Hamada S (1979): Longitudinal survey of the distribution of various serotypes of *Streptococcus mutans* in infants. *J Clin Microbiol* 10:497-502.
145. Matee MIN, van't Hof M, Maselle SY, Mikx FHM, van Palenstein Helderman WH (1994): Nursing caries, linear hypoplasia and weaning habits in Tanzanian infants. *Community Dent Oral Epidemiol* 22:289-91.
146. Mattos-Graner RO, Correa MS, Latorre MR, Peres RC, Mayer MP (2001): *Mutans streptococci* oral colonisation in 12-30-month-old Brazilian children over a one-year follow-up period. *J Public Health Dent* 61:161-167.
147. MDS (1988): Brasil Ministério da Saúde (MDS) – Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: Brasil, zona urbana. Ministério da Saúde:137p.
148. MDS (1996): Brasil Ministério da Saúde (MDS) – Secretaria de Assistência à Saúde. Departamento de Assistência e Promoção à Saúde. Coordenação de Saúde Bucal. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: 1ª etapa – cárie dental – projeto, Brasília.
149. MDS (2004): Brasil Ministério da Saúde (MDS) – Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto Saúde Bucal (SB) Brasil 2003. Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. <http://www.datasus.gov.br>
150. Merte A (2003): Zur Transmission von *Mutans-Streptokokken*. Diss Med Jena FSU.
151. Michael BC (1969): Bottle mouth caries. *J Louisiana Dent Assoc* 27:10-13.
152. Milnes AR (1996): Description and epidemiology of nursing caries. *J Public Health Dent* 56:38-50.
153. Minnig (2003): persönliche Mitteilung an Prof. Dr. Kneist.
154. Moss SJ (ed.): Nursing Bottle-Mouth Syndrome. The Food that Stays: An Update on Nutrition, Diet, Sugar and Caries. Medcom, New York (1977) 22-23.



- 
155. Nesrin E, Ece E (1992): A comparative study of some influencing factors of rampant or nursing caries in preschool children. *J Clin Pediatr Dent* 16:275-280.
  156. Nielsen LA, Esmark L (1992): Caries in 2 - 3 year old children in relation to feeding habits and nationality. *Tandlaeg Nye Tidsskr* 2:44-49.
  157. Nizel AE (1975): Nursing bottle syndrome: rampant dental caries in young children. *Nutrition News* 38:1-7.
  158. Ogasawara T, Watanabe T, Kasahara H (1992): Readiness for tooth brushing of young children. *J Dent Child* 59:353-359.
  159. Olmez S, Uzamis M, Erdem G (2003): Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turk J Pediatr* 45:231-236.
  160. O`Sullivan DM, Douglass JM, Champany R, Eberling S, Tetrev S, Tinanoff N (1994): Caries prevalence and dental treatment among Navajo preschool children. *J Public Health Dent* 54:139-144.
  161. O`Sullivan DM, Tinanoff N (1993): Social and biological factors contributing to caries of the maxillary anterior teeth. *Pediatr Dent* 15:41-44.
  162. Paul I, Makuch A, Hentschel B (1999): Zahnputzunterweisung am Gebissmodell. *Oralprophylaxe* 21:193-196.
  163. Paunio P, Rautava P, Sillanpaa M, Kaleva O (1993): Dental health habits of 3-year old Finnish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 21:4-7.
  164. Pendrys DG, Psoter WJ, Morse DE, Zhang H, Mayne ST (2004): Historical evolution of primary dentition caries pattern definitions. *Pediatr Dent* 26:508-511.
  165. Peres MA, Narvai PC, Calvo MC (1997): Prevalence of dental caries in 12-year-old children in localities of the state of São Paulo, Brazil, in 1990-1995. *Rev Saúde Pública* 31:594-600.
  166. Peretz B, Sarit F, Eidelman E, Steinberg D (2003): Mutans streptococcus counts following treatment for early childhood caries. *J Dent Child (Chic)* 70:111-114.
  167. Petersen PE (2003): The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21<sup>st</sup> century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 31:3-24.
  168. Picton DCA, Wiltshire PJ (1970): A comparison of the effects of early feeding habits on the caries prevalence of deciduous teeth. *Dent Pract Dent Rec* 20:170-172.
  169. Pierce KM, Rozier RG, Vann WF Jr. (2002): Accuracy of pediatric primary care providers screening and referral for early childhood caries. *Pediatrics* 109:E82-2.

170. Pine CM, Adair PM, Burnside G, Nicoll AD, Gillett A, Borges-Yáñez SA, Broukal Z, Brown JP, Declerck D, Ping FX, Gugushe Hunsrisakhun J, Lo ECM, Naidoo S, Nyandindi U, Poulsen J, Razanamihaja N, Splieth C, Sutton BK, Soo TC, Whelton H (2004b): Barriers to the treatment of childhood caries perceived by dentists working in different countries. *Community Dental Health* 21 (Suppl 1):112-120.
171. Pine CM, Adair PM, Nicoll AD, Burnside G, Petersen PE, Beighton D, Gillett A, Anderson R, Anwar S, Brailsford S, Broukal Z, Chestnutt IG, Declerck D, Ping FX, Ferro R, Freeman R, Gugushe T, Harris R, Lin Brent, Lo ECM, Maupomé G, Moola MH, Naidoo S, Ramos-Gomez F, Samaranayake LP, Shahid S, Skeie MS, Splieth C, Sutton BK, Soo TC, Whelton H (2004c): International comparisons of health inequalities in childhood dental caries. *Community Dental Health* 21 (Suppl 1):121-130.
172. Pine CM, Adair PM, Petersen PE, Douglass C, Burnside G, Nicoll AD, Gillett A, Anderson R, Beighton D, Jin-You B, Broukal Z, Brown JP, Chestnutt IG, Declerck D, Devine D, Espelid I, Falcolini G, Ping FX, Freeman R, Gibbons D, Gugushe T, Harris R, Kirkham J, Lo ECM, Marsh P, Maupomé P, Naidoo S, Ramos-Gomez F, Sutton BK, Williams S (2004a): Developing explanatory models of health inequalities in childhood dental caries. *Community Dental Health* 21 (Suppl 1):86-95.
173. Pinto VG (1996): Estudo epidemiológico sobre prevalência da cárie dental em crianças de 3 a 14 anos: Brasil, 1993. SESI-DN, Brasília.
174. Plotzitz B, Kneist S, Berger J, Hetzer G (2005): Zur Prävention frühkindlicher Karies durch antimikrobielle Maßnahmen. *Oralprophylaxe* 27:118-124.
175. Poland C 3rd, Hale KJ (2003-2004): Providing oral health to the little ones. *J Indiana Dent Assoc.* 82:8-14.
176. Powell D (1976): Milk. Is it related to rampant caries of the early primary dentition? *J Calif Dent Assoc* 4:58-63.
177. Primosch RE, Balsewich CM, Thomas CW (2001): Outcomes assessment an intervention strategy to improve parental compliance to follow-up evaluations after treatment of early childhood caries using general anesthesia in a Medicaid population. *J Dent Child* 68:102-108.
178. Psoter WJ, Zhang H, Pendrys DG, Morse DE, Mayne ST (2003): Classification of dental caries patterns in the primary dentition: a multidimensional scaling analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 31:231-238.
179. Quinonez RB, Keels MA, Vann WF Jr, McIver FT, Heller K, Whitt JK (2001): Early childhood caries: analysis of psychosocial and biological factors in a high risk population. *Caries Res* 35:376-383.
180. Rajab LD, Hamdan MA (2002): Early childhood caries and risk factors in Jordan. *Community Dent Health* 19:224-229.

181. Ramos-Gomez FJ, Huang GF, Masouredis CM, Braham RL (1996): Prevalence and treatment costs of infant caries in Northern California. *J Dent Child* 63:108-112.
182. Ramos-Gomez F, Jue B, Bonta CY (2002): Implementing an infant oral care program. *J Calif Dent Assoc* 30:752-761.
183. Reisine S, Douglass JM (1998): Psychosocial and behavioural issues in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):32-44.
184. Riedy CA, Weinstein P, Milgrom P, Bruss M (2001): An ethnographic study for understanding children`s oral health in a multicultural community. *Int Dent J* 51:305-312.
185. Ripa LW (1974): The role of the paediatricians in dental caries detection and prevention. *Pediatrics* 54:176-189.
186. Ripa LW (1988): Nursing caries: a comprehensive review. *Pediatr Dent* 10:268-282.
187. Roberts GJ, Cleaton-Jones PE, Fatti LP, Richardson BD, Sinwell RE, Hargreaves JA (1994): Patterns of breast and bottle feeding and their association with dental caries in 1-to-4-year-old South African children. 2. A case control study of children with nursing caries. *Community Dent Health* 11:38-41.
188. Roeser HMP: A Little on The City of Ouro Preto. In: Field Trip Guide 31<sup>st</sup> International Geological Congress, Rio de Janeiro, Brazil (2000).
189. Roeters FJM, van der Hoeven JS, Burgesdijk RC, Schaeken MJM (1995): Lactobacilli, mutans streptococci and dental caries: a longitudinal study in 2 year old children up to the age of 5 years. *Caries Res* 29:272-279.
190. Roncalli AG (ed.): Levantamento Epidemiológico de Saúde Bucal, Brasil 1996. Relatório Paralelo. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil (1998).
191. Roncalli AG, Frazão P, Pattussi MP, Araújo IC, Ely HC, Batista SM (2000): Projeto Saúde Bucal (SB) Brasil 2000. Uma perspectiva para a consolidação da Epidemiologia em Saúde Bucal Coletiva. *Rev Bras Odont Saúde Coletiva* 1:9-25.
192. Rosenblatt A, Zarzar P (2002): The prevalence of early childhood caries in 12- to 36-month-old children in Recife, Brazil. *J Dent Child* 69:319-324.
193. Rozier RG, Sutton BK, Bawden JW, Haupt K, Slade GD, King RS (2003): Prevention of early childhood caries in North Carolina: medical practice implications for research and practice. *J Dent Educ* 67:876-885.
194. Rugg-Gunn AJ, Mac Gregor IDM (1978): A survey of tooth brushing behaviour in children and young adults. *J Periodent Res* 13:382-389.

- 
195. Ruopp B (2004): Zur Quelle von Mutans-Streptokokken bei Schulanfängern und Maßnahmen zur Keimreduktion. Diss Med Jena FSU.
  196. Sampaio FC, Nazmul Hossain ANM, von der Fehr FR, Arneberg P (2000): Dental caries and sugar intake of children from rural areas with different water fluoride levels in Paraíba, Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol* 28:307-313.
  197. Santos AP, Soviero VM (2002): Caries Prevalence and risk factors among children aged 0 to 36 months. *Pesqui Odontol Bras* 16:203-208.
  198. Scharff S (2004): Zur Bacteriocinproduktion von Mutans-Streptokokken. Diss Med Jena FSU.
  199. Seki M, Yamashita Y (2005): Decreasing caries prevalence in Japanese preschool children is accompanied with a reduction in mutans streptococci infection. *Int Dent J* 55:100-104.
  200. Schroth RJ, Smith PJ, Whalen JC, Lekic C, Moffatt ME (2005): Prevalence of caries among preschool-aged children in a northern Manitoba community. *J Can Dent Assoc* 71:27.
  201. Seow WK (1987): Bottle caries: a challenge for preventive dentistry. *Dentistry Today* 3:1-9.
  202. Seow WK (1998): Biological mechanisms of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):8-27.
  203. Serwint JR, Mungo R, Negrete VF, Duggan AK, Korsch BM (1993): Childrearing practices and nursing caries. *Pediatrics* 92:233-237.
  204. Shantinath S, Breiger D, Williams B, Hasazi J (1996): The relationship of sleep problems and sleep associated feeding on nursing caries. *Pediatr Dent* 18:375-378.
  205. Shelton PG, Berkowitz RJ, Forrester DJ (1977): Nursing bottle caries. *Paediatrics* 59:777-778.
  206. Shiboski CH, Gansky SA, Ramos-Gomez F, Ngo L, Isman R, Pollick HF (2003): The association of early childhood caries and race/ethnicity among California preschool children. *J Public Health Dent* 63:38-46.
  207. Slavkin HC (1997): First encounters: transmission of infectious oral diseases from mother to child. *J Am Dent Assoc* 128:773-778.
  208. Slavkin HC (1999): Streptococcus Mutans, early childhood caries and new opportunities. *J Am Dent Assoc* 130:1787-1792.
  209. Slavkin HC (2000): Maturity and oral health: live longer and better. *J Am Dent Assoc* 131:805-808.

- 
210. SME (1983): Secretaria Municipal da Educação: Levantamento epidemiológico de cárie dental em escolares no Município de São Paulo. Departamento de Saúde Escolar, São Paulo, Brasil.
  211. Souza JMP: Índice CPOD (DMFT) índice de ataque, número de dentes irrompidos: comportamento de escolares no Município de São Paulo (Tese). Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil (1970).
  212. Stevens A, Freeman R (2004): The role of the mother-child interaction as a factor in nursing caries (ECC): a preliminary communication. *Eur J Paediatr Dent* 5:81-85.
  213. Stiles HM, Meyers R, Brunelle JA, Wittig AR: Occurrence of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sanguis* in the oral cavity and feces of young children. In: Stiles HM, Loesche WJ, O'Brien TC (eds): *Microbial aspects of dental caries: Proceedings of a workshop on microbial aspects of dental caries*, June 21-24, 1976, St. Simon Island, Georgia. Washington, DC: Information Retrieval, (1976) 187-199.
  214. Strippel H (Hrsg.): *Gesundheitsaufklärung bei Kinderarzt und Zahnarzt. Interventionsstudie zur Effektivität der Primärprävention von Nuckelflaschenkaries*. Juventa Verlag, Weinheim, München (2004).
  215. Tanzer JM (1989): On changing the cariogenic chemistry of coronal plaque. *J Dent Res* 68 (Spec Iss):1576-1587.
  216. Tenovuo J, Aaltonen AS (1994): Antibody responses to mutans streptococci in children. *Proc Finn Dent Soc* 87:449-461.
  217. Tenovuo J, Hakkinen P, Paunio P (1992): Effects of chlorhexidine gel treatments in mothers on the establishment of mutans streptococci in primary teeth and the development of dental caries in children. *Caries Res* 26:275-280.
  218. Thibodeau EA, O'Sullivan DM (1995): Salivary mutans streptococci and incidence of caries in preschool children. *Caries Res* 29:148-153.
  219. Thibodeau EA, O'Sullivan DM, Tinanoff N (1993): Mutans Streptococci and caries prevalence in preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 21:288-291.
  220. Tinanoff N (1998): Introduction to the Early Childhood Caries Conference: initial description and current understanding. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):5-7.
  221. Tinanoff N, Kaste LA, Corbin SB (1998): Early childhood caries: a positive beginning. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):117-119.
  222. Tinanoff N, O'Sullivan DM (1997): Early childhood caries: overview and recent findings. *Pediatr Dent* 19:12-16.

- 
223. Tsamtsouris A, White G (1977): Nursing caries. *J Pedont* 1:198-207.
  224. Tsubouchi J, Tsubouchi M, Maynard R, Domoto P, Weinstein P (1995): A study of dental caries and risk factors among native American infants. *J Dent Child* 62:283-287.
  225. Tsubouchi J, Yamamoto S, Shimono T, Domoto P (1995): A longitudinal assessment of predictive value of a caries activity test in young children. *J Dent Child* 62:34-37.
  226. Twetman S, Garcia-Godoy F, Goepferd SJ (2000): Infant oral health. *Pediatr Dent* 11:487-505.
  227. Twetman S, Stahl B, Nederfors T (1994): Use of the strip mutans test in assessment of caries risk in a group of preschool children. *Int J Paediatr Dent* 4:245-250.
  228. Vachirarojpisan T, Shinada K, Kawaguchi Y, Laungwechakan P, Somkote T, Detsomboonrat P (2004): Early childhood caries in children aged 6-19 months. *Community Dent Oral Epidemiol* 32:133-142.
  229. Vignarajah S, Williams CH (1992): Prevalence of dental caries and enamel defects in the primary dentition of Antiguan pre-school children aged 3-4 years, including an assessment of their habits. *Community Dent Health* 9:349-360.
  230. Wadhawan S, Kumar JV, Badner VM, Green EL (2003): Early childhood caries-related visits to hospital for ambulatory surgery New York State. *J Public Health Dent* 63:47-51.
  231. Waldmann HB (1997): Child poverty versus medicare and social security. *J Dent Child* 64:282-286.
  232. Walter LRF (1992): Bebê Clínica: a experiência que deu certo. *Saúde em Debate* 6:65-68.
  233. Walter LRF (ed.): *Odontologia para o Bebê*. 1ª ed. Livraria Artes Médicas Ltda, São Paulo, Brasil (1996).
  234. Weinstein P (1998): Public health issues in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):84-90.
  235. Weinstein P, Domoto P, Wohlers K, Koday M (1992): Mexican-American parents with children at risk for baby bottle tooth decay: pilot study at a migrant farm workers clinic. *J Dent Child* 59:376-383.
  236. Weinstein P, Oberg D, Domoto P, Jeffcott BS, Leroux B (1996): A prospective study of the feeding and brushing practices of WIC mothers: six- and twelve-month data and ethnicity and familial variables. *J Dent Child* 63:113-117.

- 
237. Weintraub JA (1998): Prevention of early childhood caries: a public health perspective. *Community Dent Oral Epidemiol* 26 (Suppl 1):62-66.
238. Wendt LK, Birkhed D (1995): Dietary habits related to caries development and immigrant status in infants and toddlers living in Sweden. *Acta Odontol Scand* 53:339-344.
239. Wendt LK, Hallonsten AL, Koch G, Birkhead D (1994): Oral hygiene in relation to caries development and immigrant status in infants and toddlers. *Scand J Dent Res* 102:269-273.
240. Wendt LK, Hallonsten AL, Koch G, Birkhead D (1996): Analysis of caries-related factors in infants and toddlers living in Sweden. *Acta Odontol Scand* 54:131-137.
241. Wennhall I, Matsson L, Schroder U, Twetman S (2002): Caries prevalence in 3-year-old children living in a low socio-economic multicultural urban area in southern Sweden. *Swed Dent J* 26:167-172.
242. Wetzel WE (1981): „Zuckertee-Karies“ – eine neue Form der Milchzahnkaries bei Kleinkindern. *Dtsch Zahnärztl Z* 36:330-332.
243. Wetzel WE (1982): „Zuckertee-Karies“ – als Folge exzessiven Genusses von Fertigtees aus Saugerfläschchen. *Monatsschr Kinderheilkd* 130:726-730.
244. Wetzel WE (1984): Möglichkeiten und Grenzen der Oralhygiene bei Vorschulkindern. *ZM Fortbildung* 6:612-617.
245. Wetzel WE (1985): Prä- peri- und postnatale Schäden im Milch- und im Wechselgebiss. *Zahnärztl. Mitt.* 12:1359-1364.
246. Wetzel WE (1988): „Nursing-Bottle-Syndrom“ (NBS) bei Kleinkindern. *Monatsschr Kinderheilkd* 136:673-679.
247. Wetzel WE, Grieb A, Pabst W (1993a): Milchfrontzahnextraktion und ihre Folgen bei Kindern mit Nursing-Bottle-Syndrom. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 103:269-275.
248. Wetzel WE, Hanisch S, Sziegoleit A (1993b): Keimbesiedlung der Mundhöhle bei Kleinkindern mit Nursing-Bottle-Syndrom. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 103:1107-1112.
249. Wetzel WE, Schlömer R (1986): Folgen apikaler Milchzahnerkrankungen auf Mineralisation und Durchbruch bleibender Zähne. *Dtsch Zahnärztl Z* 41:179-181.
250. Wetzel WE, Sziegoleit A, Weckler C (1982): Candida-Kolonisation der Kieferknochen bei Kleinkindern mit „Zuckertee-Karies“. *Zahnärztl Mitt* 72:2656-2659.

- 
251. Willems S, Vanobbergen J, Martens L, De Maeseneer J (2005): The Independent Impact of Household- and Neighborhood-based Social Determinants on Early Childhood Caries: A Cross-sectional Study of Inner-city Children. *Fam Community Health* 28:168-175.
  252. World Health Organization: Oral Health Surveys, Basic Methods. 4th Edition, Geneva (1997).
  253. World Health Organization: Oral Health Country / area Profile Programme. Caries for 12-Year-Olds by Country/ area. WHO Collaborating Centre, Malmö University, Sweden. (2001).  
<http://www.whocollab.od.mah.se/countriesalphab.html>
  254. Wyne AH (1996): Early childhood caries: a review. *Indian J Dent Res* 7:7-15.
  255. Wyne AH (1999): Early childhood caries: nomenclature and case definition. *Community Dent Oral Epidemiol* 27:313-318.
  256. Yui C, Wei S (1992): Management of rampant caries in children. *Quintessence Int* 23:159-168.



---

## **9 Anhang**

Tabellen  
Untersuchungsbogen  
Danksagung  
Ehrenwörtliche Erklärung  
Lebenslauf

**Tabelle 1:** Familiensituation der Kinder

<b>Familienstand</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Verheiratete Eltern</b>	53	63,8
<b>Ledige Mütter (Väter)</b>	14	16,9
<b>Eltern in feste Partnerschaft/ Lebensgemeinschaft</b>	14	16,9
<b>Geschiedene Mütter (Väter)</b>	2	2,4

**Tabelle 2:** Hauptverantwortung für die Betreuung und Erziehung der Kinder

<b>Betreuung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Durch die Mutter</b>	45	54,2
<b>Durch beide Elternteile</b>	20	24,1
<b>Durch Großeltern</b>	5	6,0
<b>Durch Tagesmutter</b>	3	3,6
<b>Durch Kindergärtnerinnen (ganztags)</b>	3	3,6
<b>Sonstige</b>	3	3,7
<b>Keine Antwort</b>	4	4,8

**Tabelle 3:** Tätigkeit der Eltern

<b>Tätigkeit</b>	<b>Mutter</b>		<b>Vater</b>	
	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Hausfrau</b>	40	48,2		
<b>Vollzeit</b>	10	12,0	75	92,8
<b>Teilzeit</b>	30	36,1		
<b>Keine Antwort</b>	3	3,7	6	7,2

**Tabelle 4:** Ansprechpartner der Eltern zur Zahnpflege der Kinder und Beratung über eine zahngesunde Ernährung (Mehrfachnennung)

<b>Ansprechpartner</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Kinderarzt</b>	17	20,5
<b>Zahnarzt</b>	64	77,1
<b>Prophylaxe-Helferinnen Fachschwestern</b>	14	16,9
<b>Ich weiß nicht</b>	1	1,2
<b>Sonstige</b>	2	2,4

**Tabelle 5:** Personen, die Hinweise bzw. Informationen zur Zahngesundheit des Milchgebisses der Kinder an die Eltern gaben

<b>Information</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Keine Information</b>	49	59,0
<b>Durch Fachkräfte</b>	32	38,6
<b>Durch Bekannte</b>	1	
<b>Durch Medien</b>	1	1,2

**Tabelle 6:** Meinung der Eltern zur Möglichkeit des zahngesunden Aufwachsens der Kinder bei Zuckerüberangebot

<b>Meinung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Weiß ich nicht</b>	2	2,4
<b>Stimmt</b>	76	91,6
<b>Stimmt nicht</b>	4	4,8
<b>Keine Antwort</b>	1	1,2

**Tabelle 7:** Meinung der Eltern zum Zusammenhang zwischen Ernährung und Zahngesundheit

<b>Meinung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Weiß ich nicht</b>	2	2,4
<b>Stimmt</b>	73	88,0
<b>Stimmt nicht</b>	7	8,4
<b>Keine Antwort</b>	1	1,2

**Tabelle 8:** Meinung der Eltern zur Behandlungsbedürftigkeit kariöser Milchzähne

<b>Meinung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Weiß ich nicht</b>	1	1,2
<b>Ja</b>	79,0	95,2
<b>Nein</b>	3	3,6

**Tabelle 9:** Vorsätze zur Änderung von Lebensgewohnheiten durch die Eltern bei vorliegender Milchzahnkaries der Kinder (Mehrfachnennung)

<b>Änderung von Lebensgewohnheiten</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Gar nicht</b>	2	2,4
<b>Verzehr von Süßigkeiten einschränken</b>	75	90,4
<b>Ernährung umstellen</b>	5	6,0
<b>Happen „zwischendurch“ reduzieren</b>	14	16,9
<b>Sonstiges</b>	1	1,2

**Tabelle 10:** Chronische Erkrankungen und Dauermedikation bei den Kindern

<b>Chronische Erkrankung/ Dauermedikation</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Keine chronische Erkrankung</b>	67	80,7
<b>Ja, zuckerfreie Medikamente</b>	1	1,2
<b>Ja, aber keine Angabe des Medikamentennamens</b>	13	15,7
<b>Keine Antwort</b>	2	2,4

**Tabelle 11:** Verabreichung von Hustensaft an die Kinder

<b>Verabreichung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Keine Gabe</b>	35	42,2
<b>1 mal jährlich</b>	6	7,2
<b>2 - 3 mal jährlich</b>	25	30,1
<b>&gt; 3 mal jährlich</b>	16	19,3
<b>Keine Antwort</b>	1	1,2

**Tabelle 12:** Häufigkeit der Verabreichung von „Antibiotikasaft“ an die Kinder

<b>Verabreichung</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Keine Gabe</b>	39	46,9
<b>1 mal jährlich</b>	15	18,1
<b>2 - 3 mal jährlich</b>	17	20,5
<b>&gt; 3 mal jährlich</b>	11	13,3
<b>Keine Antwort</b>	1	1,2

**Tabelle 13:** Gebrauch der Babyflasche

<b>Babyflasche</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Noch nie</b>	22	26,5
<b>Hat getrunken</b>	19	22,9
<b>Derzeit</b>	41	49,4
<b>Fehlend</b>	1	1,2

**Tabelle 14:** Häufigkeit des Trinkens aus der Babyflasche pro Tag

<b>Häufigkeit des Trinkens</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Bis zu 3 mal täglich</b>	43	51,8
<b>Bis zu 6 mal täglich</b>	10	12,0
<b>Mehr als 6 mal täglich</b>	1	1,2
<b>Nur nachts</b>	1	1,2
<b>Selten</b>	1	1,3
<b>1 mal vor dem Schlafengehen</b>	1	1,2
<b>Keine Antwort</b>	4	4,8
<b>Fehlend</b>	22	26,5

**Tabelle 15:** Zur Gabe der Babyflasche (Mehrfachnennung)

<b>Babyflasche</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Gegen Durst</b>	7	12,7
<b>Zum Einschlafen</b>	39	70,9
<b>Zu nächtlichen Wachzeiten</b>	19	34,5
<b>Zur Beruhigung in Ermüdungsphasen</b>	4	7,3
<b>Zur Ablenkung</b>	3	5,5
<b>Zur Beschäftigung</b>	5	9,1
<b>Zu besonderen Anlässen</b>	9	16,4

**Tabelle 16:** Trinkgefäße der Kinder zum Untersuchungszeitpunkt

<b>Trinkgefäße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Nur Becher/ Tasse/ Glas</b>	60	72,3
<b>Nur Flasche</b>	6	7,2
<b>Unterschiedlich; sowohl Flasche und Becher/ Tasse/ Glas</b>	16	19,3
<b>Keine Antwort</b>	1	1,2

**Tabelle 17:** Die zum Untersuchungszeitpunkt von den Kindern bevorzugten Getränke

<b>Inhalt</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Süßer Tee</b>	1	1,3
<b>Fruchtsaft</b>	37	44,6
<b>Milch pur</b>	10	12,0
<b>Milch süß</b>	8	9,6
<b>Mineralwasser</b>	16	19,3
<b>Limonade</b>	3	3,6
<b>Sonstiges</b>	5	6,0
<b>Keine Antwort</b>	3	3,6

**Tabelle 18:** Zur Zahnputzhäufigkeit der Eltern pro Tag

<b>Tägliche Putzhäufigkeit</b>	<b>Mutter</b>		<b>Vater</b>	
	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Gelegentlich</b>	3	3,6	3	3,6
<b>2 - 3mal täglich</b>	12	14,5	12	14,5
<b>3 - 4mal täglich</b>	49	59,0	42	50,6
<b>3 &gt; 5mal täglich</b>	14	16,9	12	14,5
<b>Sonstiges</b>	2	2,4	5	6,0
<b>Keine Antwort</b>	3	3,6	9	10,8



**Tabelle 19:** Länge der täglichen Mundhygiene der Kleinkinder

<b>Mundhygienezeit</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>1 Minute</b>	7	8,4
<b>Bis 5 Minuten</b>	59	71,1
<b>Bis 15 Minuten</b>	4	4,8
<b>Keine Antwort</b>	10	12,0
<b>Sonstiges</b>	3	3,7

**Tabelle 20:** Verabreichung von Fluoridtabletten an die Kinder

<b>Fluoridtabletten</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Ja, bis 7. Monat</b>	1	1,2
<b>Derzeit</b>	21	25,3
<b>Keine Gabe</b>	60	72,3
<b>Keine Antwort</b>	1	1,2

**Tabelle 21:** Zeitregime der Fluoridtablettengabe an die Kinder

<b>Zeitraum</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Ich weiß es nicht</b>	1	1,2
<b>Ich richte mich nach der Meinung des Kinderarztes</b>	13	15,7
<b>Bis zur Einschulung (7. Lebensjahr)</b>	2	2,4
<b>Über das 12. Lebensjahr</b>	4	4,8
<b>Sonstiges</b>	2	2,4
<b>Fehlend</b>	61	73,5

**Tabelle 22:** Vorbereitung des Kindes auf den Zahnarztbesuch (Mehrfachnennung)

<b>Maßnahmen</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Beruhigen, Zahnarzt wird nur die Zähne anschauen</b>	22	56,4
<b>Erzählen über den eigenen Zahnarztbesuch</b>	5	12,8
<b>Kind zur eigenen Behandlung mitnehmen</b>	3	7,7
<b>Belohnung versprechen</b>	4	10,3
<b>Ich denke das ist nicht erforderlich</b>	7	17,9
<b>Sonstiges</b>	1	2,6

**Tabelle 23:** Gründe für den Zahnarztbesuch des Kindes

<b>Grund</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Zum Kennenlernen des zahnärztlichen Sprechzimmers</b>	23	27,7
<b>Zahnschmerzen</b>	1	1,2
<b>Auffälligkeiten am Zahn des Kindes</b>	6	7,2
<b>Sonstiges</b>	9	10,8
<b>Keine Antwort</b>	1	1,3
<b>Fehlend</b>	43	51,8

**Tabelle 24:** Vorgenommene Behandlungsmaßnahmen bei den Kindern (Mehrfachnennung)

Behandlung	Anzahl	Prozent
Beratung, Kontrolle	23	63,9
Einpinseln	14	38,9
Sonstiges	2	5,6

**Tabelle 25:** Behandlungsverlauf bei der Vorstellung der Kinder

Behandlungsverlauf	Anzahl	Prozent
Gut, ohne besondere Probleme	35	42,2
Kind bereitete Probleme	1	1,2
Keine Antwort	4	4,8
Fehlend	43	51,8

**Tabelle 26:** Durchgebrochene und im Durchbruch befindliche (n) Zähne der Kinder

ALLE (n = 83) Zahnstatus										
	66	83	82	83	83	83	83	82	83	64
Oberkiefer	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Unterkiefer	75	74	73	72	71	81	82	83	84	85
	63	82	82	82	83	83	82	82	83	65
KNABEN (n = 47)										
	37	47	47	47	47	47	47	47	47	36
Oberkiefer	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Unterkiefer	75	74	73	72	71	81	82	83	84	85
	34	46	47	47	47	47	47	47	47	36
MÄDCHEN (n = 36)										
	29	36	35	36	36	36	36	35	36	28
Oberkiefer	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Unterkiefer	75	74	73	72	71	81	82	83	84	85
	29	36	35	35	36	36	35	35	36	29

**Tabelle 27:** Häufigkeit des Vorkommen (%) primär gesunder Zähne im Ober- und Unterkiefer der Kinder

<b>OBERKIEFER</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>
<b>Alle Kinder</b>	97,6	89,2	95,2	90,4	88,0	86,7	90,4	94,0	90,4	95,2
<b>Knaben</b>	95,7	87,2	93,6	89,4	85,1	85,1	89,4	91,5	87,2	93,6
<b>Mädchen</b>	100	91,7	97,2	91,7	91,7	88,9	91,7	97,2	94,4	97,2
<b>UNTERKIEFER</b>	<b>75</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>
<b>Alle Kinder</b>	95,2	90,4	95,2	96,4	97,6	97,6	97,6	96,4	94,0	94,0
<b>Knaben</b>	93,6	87,2	93,6	95,7	97,9	97,9	97,9	95,7	93,6	93,6
<b>Mädchen</b>	97,2	94,4	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	94,4	94,4

**Tabelle 28:** Häufigkeit des Vorkommen (%) von Initialkaries im Oberkiefer der Kinder

<b>Zahn</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>
<b>ALLE KINDER (n = 83)</b>										
<b>Verfärbung</b>										
<b>Kreidig</b>	0	1,2	0	7,2	6,0	7,2	7,2	4,8	1,2	0
<b>Braun</b>	0	2,4	6,0	4,8	8,4	4,8	4,8	6,0	1,2	0
<b>Mit Schmelzdefekt</b>	2,4	10,8	4,8	9,6	12,0	13,3	9,6	1,2	9,6	4,8
<b>KNABEN (n = 47)</b>										
<b>Verfärbung</b>										
<b>Kreidig</b>	0	2,1	0	6,4	6,4	6,4	6,4	0	2,1	0
<b>Braun</b>	0	4,3	6,4	2,1	8,5	4,3	2,1	4,3	2,1	0
<b>Mit Schmelzdefekt</b>	4,3	12,8	6,4	10,6	14,9	14,9	10,6	8,5	12,8	6,4
<b>MÄDCHEN (n = 36)</b>										
<b>Verfärbung</b>										
<b>Kreidig</b>	0	0	0	8,3	5,6	8,3	8,3	0	0	0
<b>Braun</b>	0	0	5,6	8,3	8,3	5,6	8,3	5,6	0	0
<b>Mit Schmelzdefekt</b>	0	8,3	2,8	8,3	8,3	11,1	8,3	2,8	5,6	2,8

**Tabelle 29:** Häufigkeit des Vorkommen (%) von Initialkaries im Unterkiefer der Kinder

<b>Zahn</b>	<b>75</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>
<b>ALLE KINDER (n = 83)</b>										
<b>Verfärbung</b>										
<b>Kreidig</b>	0	0	0	2,4	3,6	3,6	2,4	0	0	0
<b>Braun</b>	1,2	2,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,4	3,6	1,2
<b>Mit Schmelzdefekt</b>	4,8	9,6	4,8	3,6	2,4	2,4	2,4	3,6	6,0	6,0
<b>KNABEN (n = 47)</b>										
<b>Verfärbung</b>										
<b>Kreidig</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Braun</b>	2,1	4,3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	4,3	4,3	2,1
<b>Mit Schmelzdefekt</b>	6,4	12,8	6,4	4,3	2,1	2,1	2,1	4,3	6,4	6,4
<b>MÄDCHEN (n = 36)</b>										
<b>Verfärbung</b>										
<b>Kreidig</b>	0	0	0	5,6	8,3	8,3	5,6	0	0	0
<b>Braun</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	0
<b>Mit Schmelzdefekt</b>	2,8	5,6	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	5,6	5,6

**Tabelle 30:** Plaquebefall der Frontzähne der Kinder

<b>Plaquebefall</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
<b>Alle KINDER (n = 83)</b>		
<b>Deutlich sichtbar</b>	16	19,3
<b>Keine Plaque</b>	67	80,7
<b>KNABEN (n = 47)</b>		
<b>Deutlich sichtbar</b>	9	19,1
<b>Keine Plaque</b>	38	80,9
<b>MÄDCHEN (n = 36)</b>		
<b>Deutlich sichtbar</b>	7	19,4
<b>Keine Plaque</b>	29	80,6

**Tabelle 31:** Zusammenhang zwischen Plaquebefall und Kariesstatus der Kinder

<b>Plaquebefall</b>	<b>Kariesstatus (dmft)</b>		<b>Σ</b>
	<b>Nein (dmft = 0)</b>	<b>Ja (dmft ≥ 1)</b>	
<b>Ja</b>	9	7	16
<b>Nein</b>	57	8	65
<b>Σ</b>	66	15	81

X<sup>2</sup>-Test: Exakter Test nach Fisher (einseitig) p-Wert: 0,008 s

**Tabelle 32:** Entzündungszustand der Gingiva der Kinder

<b>Gingivastatus</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Alle KINDER		
<b>Gingivitis</b>	9	10,8
<b>Gesund</b>	74	89,2
KNABEN		
<b>Gingivitis</b>	6	12,8
<b>Gesund</b>	41	87,2
MÄDCHEN		
<b>Gingivitis</b>	3	8,3
<b>Gesund</b>	33	91,7

**Tabelle 33:** Zusammenhang zwischen Gingivitis und Kariesstatus der Kinder

<b>Gingivitis</b>	<b>Kariesstatus (dmft)</b>		<b>Σ</b>
	<b>Nein (dmft = 0)</b>	<b>Ja (dmft ≥ 1)</b>	
<b>Ja</b>	3	6	9
<b>Nein</b>	63	9	72
<b>Σ</b>	66	15	81

X<sup>2</sup>-Test: Exakter Test nach Fisher (einseitig) p-Wert: 0,001 s

**Tabelle 34:** Zum Vorkommen von Anomalien bei den Kindern

<b>Gingivastatus</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Alle KINDER		
<b>Keine Anomalien</b>	57	68,7
<b>Lutschoffener Biss</b>	15	18,1
<b>Kreuzbiss</b>		
<b>Einseitig</b>		
<b>Doppelseitig</b>	4	4,8
<b>Progenie</b>	7	8,4
<b>Rückbiss</b>		
KNABEN		
<b>Keine Anomalien</b>	36	76,6
<b>Lutschoffener Biss</b>	7	14,9
<b>Kreuzbiss</b>		
<b>Einseitig</b>		
<b>Doppelseitig</b>	1	2,1
<b>Progenie</b>	3	6,4
<b>Rückbiss</b>		
MÄDCHEN		
<b>Keine Anomalien</b>	21	58,3
<b>Lutschoffener Biss</b>	8	22,2
<b>Kreuzbiss</b>		
<b>Einseitig</b>		
<b>Doppelseitig</b>	3	8,4
<b>Progenie</b>	4	11,1
<b>Rückbiss</b>		

**Tabelle 35:** Kreuzklassifikation zum Vorkommen niedriger und hoher Keimzahlklassen von Mutans-Streptokokken bei Müttern und ihren Kindern (in Prozent, Anzahl in Klammern) (n = 83)

MÜTTER					
Keimzahlklassen					
KINDER	SM 0	SM 1	SM 2	SM 3	Σ
Keimzahlklassen					
SM 0	22,9 (19)	18,1 (15)	8,4 (7)		49,4 (41)
SM 1	10,8 (9)	15,7 (13)	7,2 (6)	1,2 (1)	34,9 (29)
SM 2	6,0 (5)	4,8 (4)	3,6 (3)		14,5 (12)
SM 3		1,2 (1)			1,2 (1)
Σ	39,8 (33)	39,8 (33)	19,3 (16)	1,2 (1)	100,0 (83)

Korrelation nach Spearman: 0,289 näherungsweise Signifikanz

**Tabelle 36:** Kreuzklassifikation zum Vorkommen niedriger und hoher Keimzahlklassen von Mutans-Streptokokken bei Kindern und ihrer Begleitperson (in Prozent, Anzahl in Klammern) (n = 83)

Begleitung					
Keimzahlklassen					
KINDER	SM 0	SM 1	SM 2	SM 3	Σ
Keimzahlklassen					
SM 0	33,7 (28)	9,6 (8)	6,0 (5)		49,4 (41)
SM 1	8,4 (7)	15,7 (13)	10,8 (9)		34,9 (29)
SM 2	4,8 (4)	4,8 (4)	4,8 (4)		14,5 (12)
SM 3	1,2 (1)	0 (0)	0 (0)		1,2 (1)
Σ	48,2 (40)	30,1 (25)	21,7 (18)		100,0 (83)

Korrelation nach Spearman: 0,002 s



**Tabelle 37:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und der Anzahl ihrer Geschwister

Keimklasse	Anzahl	$\bar{x}$	$\pm SD$
Niedrig	61	1,36	1,415
Hoch	11	1,55	1,128

Nichtparametrische Korrelation: Geschwister p 1,0; Keimzahl Kind 0,127

**Tabelle 38:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und ihrem Kariesbefall (dmft)

		Kariesstatus (dmft)		$\Sigma$
		Ja (dmft $\geq 1$ )	Nein (dmft = 0)	
SM-Kkl	Niedrig (0, 1)	8	14	22
	Hoch (2, 3)	7	52	59
	$\Sigma$	15	68	81

$X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert: 0,266

**Tabelle 39:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und ihrem Initialkariesbefall (white spots, bräunliche Verfärbungen ohne und Verfärbungen mit Schmelzkavitation)

		<b>Initialkaries</b>		<b>Σ</b>	
		<b>Ja</b>	<b>Nein</b>		
<b>SM-Kkl</b>	<b>Niedrig (0,1)</b>	11	12	23	X <sup>2</sup> -Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert: 0,377
	<b>Hoch (2,3)</b>	21	39	60	
	<b>Σ</b>	32	51	83	
		<b>Initialkaries an den Frontzähnen</b>		<b>Σ</b>	
<b>SM-Kkl</b>	<b>Niedrig (0,1)</b>	10	13	23	X <sup>2</sup> -Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert: 0,152
	<b>Hoch (2,3)</b>	15	45	60	
	<b>Σ</b>	25	58	83	

**Tabelle 40:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und dem Plaquebefall an den Frontzähnen

		<b>Plaquebefall</b>		<b>Σ</b>
		<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	
<b>SM-Kkl</b>	<b>Niedrig (0,1)</b>	4	19	23
	<b>Hoch (2,3)</b>	12	48	60
	<b>Σ</b>	16	67	83

X<sup>2</sup>-Test: Exakter Test nach Fischer p-Wert: 0,588

**Tabelle 41:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und der Häufigkeit der täglichen Zahnreinigung der Kinder

Keimklasse	Anzahl	$\bar{x}$	$\pm SD$
Niedrig	22	2,55	0,858
Hoch	55	2,67	0,840

**Tabelle 42:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und der Länge der täglichen Mundhygienezeit der Kinder

Keimklasse	Anzahl	$\bar{x}$	$\pm SD$
Niedrig	22	1,67	0,913
Hoch	59	1,73	0,691

**Tabelle 43:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und dem Stillen des Kindes über das erste Lebensjahr hinaus

		Stillen > 1 Jahr		$\Sigma$
		Nein	Ja	
SM-Kkl	Niedrig (0, 1)	17	2	19
	Hoch (2, 3)	25	29	54
	$\Sigma$	42	31	73

X<sup>2</sup>-Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert 0,106

**Tabelle 44:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und der Flaschengabe an das Kind über das erste Lebensjahr hinaus

SM-Kkl		Flasche > 1 Jahr		$\Sigma$
		Nein	Ja	
	<b>Niedrig (0, 1)</b>	2	18	20
	<b>Hoch (2, 3)</b>	3	36	39
	<b><math>\Sigma</math></b>	5	54	59

$X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert 0,549

**Tabelle 45:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und der nächtlichen Flaschengabe an das Kind

SM-Kkl		Flasche nachts		$\Sigma$
		Nein	Ja	
	<b>Niedrig (0, 1)</b>	18	5	23
	<b>Hoch (2, 3)</b>	46	14	60
	<b><math>\Sigma</math></b>	64	19	83

$X^2$ -Test: Exakter Test nach Fisher p-Wert 0,524

**Tabelle 46:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und dem Inhalt der Babyflasche der Kinder

Flascheninhalt	SM-Keimzahlklassen in Prozent (in Klammern Anzahl der Kinder)			
	0	1	2	3
Fruchtsaft		6,3 (1)	4,0 (1)	
Milch pur	40,0 (2)	6,3 (1)	16,0 (4)	13,3 (2)
Milch süß	60,0 (3)	37,5 (6)	52,0 (13)	26,7 (4)
Säuglings-/ Babynahrung		31,3 (5)	20,0 (5)	40,0 (6)
Sonstiges		6,3 (1)	4,0 (1)	13,3 (2)
Keine Antwort		12,5 (2)	4,0 (1)	6,7 (1)

**Tabelle 47:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und der Häufigkeit der jeweiligen kariogenen bzw. nicht kariogenen Haupt- und Nebenmahlzeiten und Getränken (\*außerhalb der Mahlzeiten)

Ernährung	SM-Keimzahlklassen in Prozent (in Klammern Anzahl der Kinder)			
	0 $\bar{x} \pm SD$ (n = 6)	1 $\bar{x} \pm SD$ (n = 17)	2 $\bar{x} \pm SD$ (n = 35)	3 $\bar{x} \pm SD$ (n = 25)
Hauptmahlzeit kariogen	2,00 ± 0,632	1,82 ± 0,529	1,46 ± 0,505	1,56 ± 0,651
Hauptmahlzeit nicht kariogen	0,67 ± 0,516	0,65 ± 0,606	0,89 ± 0,404	0,96 ± 0,455
Nebenmahlzeit kariogen	1,40 ± 0,548	1,35 ± 0,931	1,57 ± 0,917	1,68 ± 0,690
Nebenmahlzeit nicht kariogen	0,50 ± 0,548	0,53 ± 0,514	0,94 ± 0,725	1,08 ± 0,702
„Kleine“ Happen kariogen	1,33 ± 0,816	1,47 ± 1,125	1,14 ± 0,974	1,12 ± 0,881
„Kleine“ Happen nicht kariogen	0,67 ± 0,516	0,76 ± 0,664	0,51 ± 0,562	0,56 ± 0,507
Getränke kariogen	1,50 ± 1,225	2,00 ± 1,414	2,00 ± 1,138	1,80 ± 0,866
Getränke nicht kariogen	0,83 ± 0,408	0,94 ± 0,429	0,97 ± 0,382	0,92 ± 0,400
Getränke kariogen*	0,83 ± 0,753	1,35 ± 0,931	1,20 ± 0,868	1,24 ± 0,663
Getränke nicht kariogen*	0,83 ± 0,408	0,71 ± 0,588	0,94 ± 0,482	0,96 ± 0,351
Stillen	0,33 ± 0,816	0,12 ± 0,485	0,06 ± 0,236	0,08 ± 0,277

**Tabelle 48:** Beziehung zwischen niedrigen (SM 0 und 1) und hohen Keimzahlklassen (Kkl) (SM 2 und 3) von Mutans-Streptokokken im Speichel der Kinder und der Gabe von zuckerhaltigen Medikamenten an die Kinder

SM-Kkl	Medizin mit Zucker		$\Sigma$
	Nein	Ja	
Niedrig (0,1)	18	4	22
Hoch (2,3)	49	10	59
$\Sigma$	67	14	81

$X^2$ -Test nach Pearson: p-Wert: 0,583

Klinikum der Friedrich-Schiller-Universität  
Jena Poliklinik für Präventive Zahnheilkunde  
Prof. Dr. med. habil. Annerose Borutta  
Nordhäuser Straße 78, 99089 Erfurt



## **Zahngesundheit bei Kleinkindern im 30. Lebensmonat**

### **Teil I: Allgemeine Daten**

1. Geschlecht des Kindes:  
☐ weiblich  
☐ männlich
2. Alter in Lebensmonaten: \_\_\_\_\_
3. Geschwister                      Anzahl: \_\_\_\_\_  
  
   Alter : \_\_\_\_\_
4. Wer begleitet das Kind? \_\_\_\_\_
5. Falls es sich um ein adoptiertes oder Pflegekind handelt, wie lange lebt es bereits im Haushalt?        \_\_\_\_\_ Monate
6. Familienstand der Eltern derzeit:  
☐ ledig  
☐ verheiratet  
☐ feste Partnerschaft / Lebensgemeinschaft  
☐ getrennt lebend  
☐ geschieden  
☐ verwitwet
7. Alter der Mutter (Partnerin): \_\_\_\_\_Jahre  
  
Alter des Vaters (Partner):        \_\_\_\_\_Jahre

## 8. Welchen Schulabschluß haben die Eltern / Partner?

Mutter (Partnerin)	Vater (Partner)
<input type="checkbox"/> weniger als 8. Klasse	<input type="checkbox"/> weniger als 8. Klasse
<input type="checkbox"/> Klasse 8	<input type="checkbox"/> Klasse 8
<input type="checkbox"/> Klasse 10	<input type="checkbox"/> Klasse 10
<input type="checkbox"/> Abitur / Hochschulreife	<input type="checkbox"/> Abitur / Hochschulreife
<input type="checkbox"/> noch keinen Abschluss	<input type="checkbox"/> noch keinen Abschluss

9. Beruf der Mutter  
(Partnerin)

a) erlernter Beruf: \_\_\_\_\_

b) derzeitige Tätigkeit:

\_\_\_\_\_  
(ganztags / halbtags)

Beruf des Vaters (Partner)

a) erlernter

Beruf: \_\_\_\_\_

b) derzeitige Tätigkeit:

\_\_\_\_\_  
(ganztags / halbtags)**Teil II: Betreuung und Erziehung des Kindes**10. Von wem und wo wird das Kind vorwiegend betreut und erzogen?

\_\_\_\_\_

## 11. Gab es Zeiten (von mindestens 3 Monaten) in denen das Kind von anderen Personen als unter 10. vorwiegend erzogen wurde?

☐ Nein☐ Ja, welche ? \_\_\_\_\_

Wie lange ? \_\_\_\_\_



*(Nur von betreuender Person beantworten) Bitte teilen Sie uns bei den zwei folgenden Aussagen die Stärke Ihrer Zustimmung mit.*

12. Ich wünsche mir mehr Zeit, um mich mit dem Kind beschäftigen zu können, zu spielen oder etwas Gemeinsames zu unternehmen.

trifft nicht zu —0—1—2—3—4— trifft genau zu

Ich fühle mich mit der Betreuung / Erziehung des Kindes überanstrengt / überfordert.

trifft nicht zu —0—1—2—3—4— trifft genau zu

### **Teil III: Ernährungsgewohnheiten**

14. Das Kind

- ☐ wird derzeit noch gestillt
- ☐ wurde gestillt bis zum Alter von \_\_\_\_ Monaten
- ☐ wurde nie gestillt

*Falls das Kind derzeit noch voll gestillt wird, weiter mit Frage 34!*

15. Trinkt das Kind aus der Flasche (bzw. hat getrunken)?

- ☐ noch nie
- ☐ bis zum Alter von \_\_\_\_ Monaten
- ☐ derzeit

*Falls das Kind noch nie aus der Flasche getrunken hat, weiter mit Frage 21!*

16. Wie oft wurde bzw. wird täglich insgesamt aus der Flasche getrunken?

- ☐ bis zu 3mal täglich
- ☐ bis zu 6mal täglich
- ☐ mehr als 6mal täglich
- ☐ Kind hat Flasche bei sich (ständig)
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

17. Bekam / bekommt das Kind außerhalb der Mahlzeiten zusätzlich die Flasche?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

*Falls Frage 17 mit Nein beantwortet wurde, weiter mit Frage 19!*

18. Das Kind bekam / bekommt außerhalb der Mahlzeiten die Flasche:

- ☐ gegen Durst
- ☐ zum Einschlafen
- ☐ zu nächtlichen Wachzeiten
- ☐ zur Beruhigung in Ermüdungsphasen
- ☐ zur Ablenkung
- ☐ zur Angstbewältigung
- ☐ zur Beschäftigung
- ☐ zu besonderen Anlässen, wie: \_\_\_\_\_

19. Was wurde / wird am häufigsten in der Flasche verabreicht?

\_\_\_\_\_

20. Die Flasche war (ist) aus:

- ☐ Glas
- ☐ Kunststoff

*Falls dem Kind ausschließlich die Flasche verabreicht wird, weiter mit Frage 3 !*

21. Das Kind trinkt derzeit aus:

- ☐ Becher / Tasse / Glas
- ☐ Flasche
- ☐ unterschiedlich; sowohl Flasche als auch Becher/Tasse / Glas

22. Was trinkt das Kind derzeit am häufigsten? \_\_\_\_\_

23. Wieviel Mahlzeiten bekommt das Kind pro Tag?

\_\_\_\_\_Hauptmahlzeiten;      \_\_\_\_\_Nebenmahlzeiten

24. Kaufen Sie Fertigprodukte (Säuglingsnahrung) zur Ernährung des Kindes?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Unterschiedlich

*Falls Sie Frage 24 bejaht haben:*

25. Verarbeiten Sie diese Fertigprodukte zur Ernährung des Kindes weiter?

- ☐ Nein
- ☐ Süßen
- ☐ Anreichern
- ☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

26. Orientieren Sie sich bei der Auswahl von Nahrungsmitteln und Getränken für das Kind an Beschreibungen wie: "gesund" (z. B. „gesundes Frühstückchen"), "enthält viel Milch" (z. B. Nutella, Milchschnitte). "Kinder..."(z. B. Kinderschokolade, Kinderriegel)

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Unterschiedlich

27. Orientieren Sie sich bei der Auswahl von Nahrungsmitteln und Getränken für das Kind an den Zutaten laut Packungsaufdruck?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Unterschiedlich

28. Orientieren Sie sich bei der Auswahl von Nahrungsmitteln und Getränken für das Kind an den Hinweisen des Herstellers laut Packungsaufdruck?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Unterschiedlich

29. Verwenden Sie fluoridiertes Speisesalz zur Zubereitung der Mahlzeiten für das Kind?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß ich nicht

30. Wie oft nimmt das Kind die ausgewählten „süßen“ Nahrungsmittel derzeit zu sich?

	nie	1x wtl.	mehrmals pro Woche	1-3 x tgl.	4-6 x tgl.	> 7 x tgl.
Kekse, Kuchen, Gebäck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruchtjoghurt, -quark, Pudding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„süßer“ Brotaufstrich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milchschnitte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knusperfrühstück, Cornflakes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schokolade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaubonbon o. ä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bonbons, Lutscher o. ä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„süße“ Getränke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31. Von wem erhält das Kind am häufigsten Süßigkeiten?

---

32. Bei welchen „Gelegenheiten“ erhält das Kind Süßigkeiten?

- ☐ als Belohnung
- ☐ zum Trösten
- ☐ wenn es danach verlangt
- ☐ ohne Anlaß
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

*Die folgende Tabelle wird vom Untersucher ausgefüllt*

33. 24 h-Ernährungs-Recall

Nahrung	Einstufung	Anzahl
Hauptmahlzeiten	kariogen	<input type="checkbox"/>
	nicht kariogen	<input type="checkbox"/>
Nebenmahlzeiten	kariogen	<input type="checkbox"/>
	nicht kariogen	<input type="checkbox"/>
„kleine“ Happen	kariogen	<input type="checkbox"/>
	nicht kariogen	<input type="checkbox"/>
Getränke	kariogen	<input type="checkbox"/>
	nicht kariogen	<input type="checkbox"/>
Getränke (außerhalb der Mahlzeiten)	kariogen	<input type="checkbox"/>
	nicht kariogen	<input type="checkbox"/>
Stillen		<input type="checkbox"/>

34. Das Kind benutzte / benutzt den Daumen, einen Nuckel oder andere Gegenstände zum „lutschen“:

- ☐ noch nie
- ☐ bis zum Alter von \_ Monaten, den: \_\_\_\_\_
- ☐ derzeit, den: \_\_\_\_\_

Bitte benennen Sie im folgenden Protokoll alle Nahrungsmittel und Getränke, welche das Kind während des gesamten gestrigen Tages zu sich nahm.

**24 h – Ernährungsrecall**

Mahlzeit	Nahrung / Getränke
Frühstück	
Zweites Frühstück	
Mittagessen	
Vesper	
Abendessen	
Snacks	
Nacht	

**Teil IV: Krankengeschichte**

35. War das Kind bisher häufig krank und bekam/ bekommt Antibiotikasaft?

- ☐ Nein
- ☐ Ja, \_\_\_\_mal für \_\_\_\_Tage im Jahr

36. War das Kind bisher häufig krank und bekam/ bekommt Hustensaft?

- ☐ Nein
- ☐ Ja, \_\_\_\_mal für \_\_\_\_Tage im Jahr

37. Leidet das Kind an einer chronischen Erkrankung und bekam/ bekommt Dauermedikamente?

- ☐ Nein
- ☐ Ja. Welche? \_\_\_\_\_

**Teil V: Zahnhigiene und Prophylaxe**

38. Das Kind putzt die Zähne:

- ☐ bisher noch nicht
- ☐ nicht regelmäßig jeden Tag
- ☐ \_\_\_\_mal täglich insgesamt
- ☐ eine andere Person putzt dem Kind die Zähne \_\_\_\_mal täglich

*Falls das Kind noch keine Zähne putzt, weiter mit Frage 46!*

39. Wann putzt das Kind die Zähne?

- ☐ nach dem Aufstehen
- ☐ nach dem Frühstück
- ☐ nach jeder Mahlzeit
- ☐ vor dem Schlafengehen
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

40. Die Zahnreinigung erfolgt:

- ☐ durch das Kind allein
- ☐ durch die Eltern / Partner
- ☐ durch Geschwister
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

41. Das Kind putzt:

- ☐ mit Zahnpasta, Marke \_\_\_\_\_
- ☐ ohne Zahnpasta
- ☐ mal mit, mal ohne Zahnpasta

42. Das Kind reagiert bei der Zahnreinigung:

- ☐ bereitwillig
- ☐ mit Widerstand
- ☐ wechselnd

*Falls das Kind die Zähne nicht selbständig putzt, weiter mit Frage 45!*

43. Wird das Kind nach dem Putzen kontrolliert?

- ☐ regelmäßig
- ☐ manchmal
- ☐ selten
- ☐ nie

44. Erfolgt ein Nachputzen?

- ☐ regelmäßig
- ☐ manchmal
- ☐ selten
- ☐ nie

45. Verwenden Sie für das Kind „kindgerechte“ Dinge im Umgang mit der Mundhygiene, wie: farbige Zahnbürsten mit Motiven, Bücher und Bilder zur Zahnpflege u.a.?

- ☐ Ja
- ☐ Kenne ich nicht
- ☐ Lehne ich ab

46. Das Kind bekam / bekommt Fluoridtabletten:

- ☐ Ja
- ☐ Ja, aber nur bis zum Alter von \_\_\_\_ Monaten
- ☐ Nein



---

*Falls das Kind keine Fluoridtabletten zu sich nimmt, weiter mit Frage 48!*

47. Wie lange wollen Sie dem Kind Fluoridtabletten geben?

- ☐ richte mich nach der Meinung des (Kinder) Arztes
- ☐ bis zum Kindergartenalter
- ☐ bis zur Einschulung (7. Lebensjahr)
- ☐ bis zum 12. Lebensjahr
- ☐ länger als 12. Lebensjahr
- ☐ ich weiß es nicht

48. Das Kind war beim ersten Zahnarztbesuch:

- ☐ \_\_\_\_\_ Monate
- ☐ Kind war noch nie beim Zahnarzt

*Falls das Kind noch nie beim Zahnarzt war, weiter mit Frage 52!*

49. Der Zahnarzt wurde aufgesucht:

- ☐ zum Kennenlernen des zahnärztlichen Sprechzimmers
- ☐ wegen Zahnschmerzen
- ☐ Sie hatten eine Überweisung
- ☐ Ihnen war an den Zähnen Ihres Kindes etwas Besonderes aufgefallen
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

50. Welcher Art war die bisherige Behandlung?

- ☐ Beratung. Kontrolle
- ☐ Einpinseln
- ☐ Füllungen, Extraktionen
- ☐ Sonstiges

51. Die Behandlung verlief:

- ☐ gut, ohne besondere Probleme
- ☐ bereitete Schwierigkeiten, weil \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 52. Die Eltern / Partner putzen Ihre Zähne:

Mutter (Partnerin)	Vater (Partner)
<input type="checkbox"/> gelegentlich	<input type="checkbox"/> gelegentlich
<input type="checkbox"/> _____ mal täglich	<input type="checkbox"/> _____ mal täglich
<input type="checkbox"/> Sonstiges	<input type="checkbox"/> Sonstiges

## 53. Haben die Eltern / Partner mit ihren Zähnen größere Probleme?

- ☐ Nein  
☐ Ja, Mutter (Partnerin)  
☐ Ja, Vater (Partner)

*(Nur für betreuende Person)*

*Bitte teilen Sie uns bei den zwei folgenden Aussagen die Stärke Ihrer Zustimmung mit.*

## 54. Persönliche regelmäßige Zahnpflege und Mundhygiene halte ich für wichtig.

trifft nicht zu —0—1—2—3—4— trifft genau zu

## 55. Ich selbst gehe regelmäßig zur (Kontroll)- Untersuchung zum Zahnarzt.

trifft nicht zu —0—1—2—3—4— trifft genau zu

**Teil VI: Einstellungen zur Zahngesundheit**

## 56. Wer sollte Ihrer Meinung nach Hinweise bzw. Anleitung zur Zahnpflege und zahngesunden Ernährung geben?

- ☐ Kinderarzt  
☐ Hausarzt  
☐ Kinder- und Jugendzahnärzte  
☐ Hebamme  
☐ Prophylaxe- Helferinnen. Fachschwestern  
☐ Ich weiß nicht  
☐ Andere Personen, Medien wie \_\_\_\_\_

57. Haben Sie bereits vor dieser Befragung Hinweise oder Informationen zur Gesunderhaltung des Milchgebisses erhalten?

- ☐ Nein
- ☐ Ja, von (durch)\_\_\_\_\_

58. Sollten Ihrer Meinung nach die zerstörten Milchzähne behandelt werden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß ich nicht

*Bitte teilen Sie uns für die nächsten drei Aussagen Ihre Zustimmung oder Ablehnung mit.*

59. Gute oder schlechte Zähne können vererbt werden.

- ☐ stimmt
- ☐ stimmt nicht
- ☐ weiß ich nicht

60. Kinder können mit völlig gesunden Zähnen aufwachsen.

- ☐ stimmt
- ☐ stimmt nicht
- ☐ weiß ich nicht

61. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Ernährung und der Gesundheit der Zähne.

- ☐ stimmt
- ☐ stimmt nicht
- ☐ weiß ich nicht

*Falls das Kind noch nicht beim Zahnarzt war, weiter mit Frage 64!*

62. Was fühlen Sie während der Behandlung des Kindes?

- ☐ Angst
- ☐ Mitleid / Mitgefühl für das Kind
- ☐ Selbstvorwürfe
- ☐ Übereinstimmung mit Vorgehen der Ärzte
- ☐ Bedenken gegenüber dem Vorgehen der Ärzte
- ☐ Sonstiges\_\_\_\_\_

63. Wie bereiten Sie das Kind auf einen Zahnarztbesuch vor?

- ☐ Kinderbücher zu diesem Thema anschauen, vorlesen und besprechen
- ☐ beruhigen, Zahnarzt wird nur die Zähne angucken
- ☐ Erzählen über den eigenen Zahnarztbesuch
- ☐ Kind zur eigenen Behandlung mitnehmen
- ☐ Belohnung versprechen, wenn Kind lieb beim Zahnarzt ist
- ☐ ich denke, das ist nicht erforderlich
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

64. Wieviel Zeit nehmen Sie sich täglich für die Mundhygiene des Kindes?

- ☐ 1 Minute (gelegentliches Zähneputzen)
- ☐ bis 5 Minuten (tägliches Zähneputzen)
- ☐ bis 15 Minuten (Zähneputzen nach Bedarf; Kariesprophylaxe. Zahnarztbesuche)
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

65. In welchem Umfang stellen Sie Ihre Lebensgewohnheiten (wenn nötig) um, damit die Zähne des Kindes möglichst gesund erhalten bleiben?

- ☐ gar nicht
- ☐ Verzehr von Süßigkeiten einschränken
- ☐ stets ungesüßte Getränke (Mineralwasser, Tee) als Durstlöscher vorhalten
- ☐ fluoridiertes Speisesalz verwenden
- ☐ Ernährung umstellen
- ☐ Happen "zwischen durch" reduzieren
- ☐ Sonstiges \_\_\_\_\_

**Teil VII: Mundgesundheitsstatus**

66 dmf (t)-Index

d	decayed		m	missing	f	filled			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1 keine Anzeichen von Karies
- 2 white spot ohne Kavitation
- 3 gelb / braune Verfärbungen ohne Kavitation
- 4 Verfärbung mit Schmelzdefekten
- 5 Zahn noch nicht durchgebrochen

67. Plaque:

- ☐ keine Plaque
- ☐ deutlich sichtbare Plaque an den Frontzähnen

68. Gingiva:

- ☐ keine Entzündungszeichen
- ☐ Gingivitis

69. Anomalie

- ☐ gesund
- ☐ lutschoffener Biss
- ☐ Kreuzbiss (einseitig / doppelseitig)
- ☐ Progenie
- ☐ Rückbiss

--	--	--	--

### Saúde dental de crianças com cerca de 30 meses de idade

#### Parte I: dados gerais

##### 1. sexo da criança:

☐

feminino

☐

masculino

##### 2. idade em meses: \_\_\_\_\_

##### 3. Irmãos:            número \_\_\_\_\_ idade ( s ) \_\_\_\_\_

##### 4. Quem acompanha a criança?

5. Caso trate-se de uma criança adotiva, ou de criação, há quanto tempo vive a mesma sob tais cuidados ( na mesma casa / apartamento etc. )? \_\_\_\_\_ meses

##### 6. Situação familiar dos pais atualmente

☐

- solteiros

☐

- casados

☐

- companheiros permanentes / vida em conjunto

☐

- separados

☐

- divorciados

☐

- viúvos

##### 7. Idade da mãe ( companheira ): \_\_\_\_\_ anos

Idade do pai ( companheiro ): \_\_\_\_\_ anos

**8. Qual o grau de instrução dos pais / companheiros?:**

Mãe / companheira:	Pai / companheiro:
<input type="checkbox"/> 1º grau incompleto	<input type="checkbox"/> 1º grau incompleto
<input type="checkbox"/> 1º grau completo	<input type="checkbox"/> 1º grau completo
<input type="checkbox"/> 2º grau incompleto	<input type="checkbox"/> 2º grau incompleto
<input type="checkbox"/> Vestibular /	<input type="checkbox"/> Vestibular /
<input type="checkbox"/> Formação incompleta	<input type="checkbox"/> Formação incompleta

**9. Profissão da mãe / companheira.**

A ) profissão aprendida:\_\_\_\_\_

B ) profissão exercida atualmente:\_\_\_\_\_  
( meio período de trabalho / período completo de trabalho )

Profissão do pai / companheiro

A ) profissão aprendida:\_\_\_\_\_

B ) profissão exercida atualmente:\_\_\_\_\_  
( meio período de trabalho / período completo de trabalho )**Parte II: Acompanhamento e educação da criança****10. Por quem e onde a criança é, maioritariamente, cuidada e educada?**

\_\_\_\_\_

11. Houve tempo ( mínimo de 3 meses ) em que a criança foi cuidada, maioritariamente, por outra pessoa, que não seja / sejam as relatada / sacima, no ponto Nr. 10?

☐ - não☐ - sim, por quem?

Por quanto tempo?\_\_\_\_\_

*(Somente para ser respondido pela pessoa que toma conta da criança)*

**Responda as perguntas abaixo por um grau de importância, numa escala de 0 a 4.**

"0" sendo absolutamente incorreto (não é o caso)

"4" sendo absolutamente correto (é exatamente o caso)

**12. Desejaria ter mais tempo para ocupar-me com a criança, poder brincar com ela, ou fazer mais coisas conjuntamente:**

(não é o caso) 0 \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 (é exatamente o caso)

**13. Sinto-me esgotada e / ou exacerbada com os cuidados e / ou com a educação da criança**

(não é o caso) 0 \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 (é exatamente o caso)

### **Parte III: Hábitos alimentares**

#### **14. A criança**

☐

ainda está sendo amamentada por agora

☐

- foi amamentada até a idade de \_\_\_\_\_ meses

☐

- Nunca foi amamentada

Caso a criança ainda esteja sendo amamentada, continue direto com a pergunta número 34!

**15. A criança ainda bebe direto da mamadeira ( ou bebeu direto da mamadeira )?**

☐

Nunca

☐

até a idade de \_\_\_\_\_ meses

☐

bebe ainda actualmente

Caso a criança nunca tenha tomado mamadeira, continue com a pergunta número 21!



**16. Quantas vezes foi, ou ainda é tomada a mamadeira diariamente?**

- ☐ até 3 vezes diariamente
- ☐ até 6 vezes diariamente
- ☐ mais do que 6 vezes diariamente
- ☐ a criança tem sempre a mamadeira consigo
- ☐ nenhum dos casos acima mencionados mas

**17. A criança tomou / toma mamadeira além da alimentação normal?**

- ☐ Sim
- ☐ Não

*Caso a pergunta 17 tenha sido respondida com "não", continue com a pergunta 19!*

**18. Porque a criança tomou / toma mamadeira além da alimentação normal?**

- ☐ contra a sede
- ☐ para dormir
- ☐ quando acorda de noite
- ☐ para tranquilizar-se, nas fases de cansaço
- ☐ para desviar a sua atenção quando está inquieta
- ☐ para superar algum medo
- ☐ como ocupação
- ☐ em casos especiais, como por exemplo \_\_\_\_\_

**19. Que conteúdo tinha / tem a mamadeira em geral?**

---

**20. A mamadeira era / é de:**

- ☐ vidro
- ☐ plástico

Caso a criança seja alimentada somente pela mamadeira, continue com a pergunta número 34!

**21. A criança bebe actualmente de uma:**

- ☐ caneca / taça / copo
- ☐ mamadeira
- ☐ de diversos utensílios, tanto da mamadeira, como da caneca / taça / copo

**22. O quê a criança bebe mais freqüentemente actualmente?**

\_\_\_\_\_

**23. Quantas refeições a criança recebe por dia?**

Número de refeições principais \_\_\_\_\_

Número de refeições intermediárias \_\_\_\_\_

**24. Você compra produtos já prontos ( alimentação pronta para bebês ) para alimentar a criança?**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ variável

Caso a pergunta Nr. 24 tenha sido respondida positivamente:

**25. Você acrescenta outros ingredientes nos produtos já prontos ( alimentação pronta para bebês ) para alimentar a criança?**

- ☐ Não
- ☐ Açúcar
- ☐ Farinha
- ☐ Outros \_\_\_\_\_

**26. Você orienta-se na escolha da alimentação e bebida da criança através de informações em propagandas como:**  
"saudável" ( por exemplo: "café da manhã saudável" ), ou: "contém muito leite" (por exemplo "barras de chocolate com muito leite" " nutella", "cremes de amendoim", ou "danoninho", ou "chocolate para criança com porção extra de Leite", farinha láctea, ovomaltine, nescau)?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ variável

**27. Você orienta-se, na escolha da alimentação e bebida da criança através dos ingredientes constantes na etiqueta da embalagem do produto?**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ variável

**28. Você orienta-se, na escolha da alimentação e bebida da criança através das informações / propagandas do fabricante, segundo a embalagem do produto?**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ variável

**29. Você usa sal de cozinha fluoretado, na preparação da alimentação da criança?**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

### 30. Quantas vezes a criança come alimentação "doce" actualmente?

	nunca	1 x semana semana	varias x semana	1-3x ao dia	4-6x dia	>7 x ao dia
biscoitos, bolos, pão, pão de queijo	-----	-----	-----	-----	-----	-----
iogurte de frutas, requeijão, pudim, doces	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pão-doce	-----	-----	-----	-----	-----	-----
barra de chocolate, com leite	-----	-----	-----	-----	-----	-----
café da manhã, com cornflakes, aveia, centeio	-----	-----	-----	-----	-----	-----
chocolate	-----	-----	-----	-----	-----	-----
balinha de mastigar	-----	-----	-----	-----	-----	-----
bombons, pirulitos	-----	-----	-----	-----	-----	-----
bebidas doces	-----	-----	-----	-----	-----	-----
outros	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### 31. De quem é que a criança recebe, com mais frequência, doces?

---

**32. Em que ocasião a criança ganha doces?**☐

como recompensa

☐

como consolo

☐

quando ela pede

☐

sem motivo específico

☐

outros:

---

A seguinte tabela será preenchida pelo examinador!

**33. Avaliação da alimentação de 24 horas:**

<b>Alimentação</b>	<b>Graduação</b>	<b>Quantidade</b>
alimentação principal	Cariogênica	_____
	não-cariogênica	_____
alimentação secundária	Cariogênica	_____
	não-cariogênica	_____
Petiscos	Cariogênica	_____
	não-cariogênica	_____
Bebidas	Cariogênica	_____
	não-cariogênica	_____
Bebidas ( para além da alimentação normal )	Cariogênica	_____
	não-cariogênica	_____
Amamentação		

**34. A criança usa / usou o dedão, e / ou a chupeta, ou outra coisa para chupar**

☐

Nunca

☐

Até a idade de \_\_\_\_\_ meses, o \_\_\_\_\_

☐

Até o momento, o \_\_\_\_\_

Escreva, no protocolo abaixo, todo o tipo de alimentação, bebidas que a criança tomou durante todo o dia de ontem:

**Avaliação da alimentação de 24 horas**

Tipo de alimentação	comida / bebida
Café da manhã	
Merenda	
Almoço	
Lanche	
Jantar	
Petiscos	
Noite / Madrugada	

**Parte IV. História Clínica**

**35. a criança já esteve muitas vezes doente e tomou / toma antibiótico (também em forma líquida )?**

☐

Não

☐

Sim, \_\_\_\_\_ vezes, durante \_\_\_\_\_ durante dias no ano

☐

Até o momento, o \_\_\_\_\_

**36. A criança já esteve muitas vezes doente e /ou tomou / toma xaropes?**

☐

Não

☐

Sim, \_\_\_\_\_ vezes, durante \_\_\_\_\_ dias no ano

☐

Até o momento, o \_\_\_\_\_

**37. A criança sofre de uma doença crônica e tomou / toma medicação permanente?**

☐

Não

☐

Sim, qual? \_\_\_\_\_

**Parte V: Higiene dental e prevenção oral**

**38. a criança escova os dentes:**

☐

até agora ainda não

☐

não regularmente, nem diariamente

☐

\_\_\_\_\_ vezes ao dia

☐

uma outra pessoa escova-lhe os dentes, \_\_\_\_\_ vezes por dia

Caso a criança ainda não escove os dentes, continue com a pergunta Nr. 46!



**39. Quando é que a criança escova os dentes?**

- ☐ Ao levantar-se
- ☐ Depois do café da manhã
- ☐ Depois de cada refeição
- ☐ Antes de dormir
- ☐ Outros \_\_\_\_\_

**40. a escovação dental ocorre:**

- ☐ Através da própria criança
- ☐ Através dos pais / companheiros
- ☐ Através dos irmãos
- ☐ Outros \_\_\_\_\_

**41. A criança escova:**

- ☐ com pasta de dentes, marca: \_\_\_\_\_
- ☐ Sem pasta de dentes
- ☐ Às vezes com , às vezes sem pasta de dentes

**42. A criança reage com a escovação:**

- ☐ Receptiva
- ☐ Não receptiva
- ☐ Variadamente: às vezes receptiva, às vezes não

Caso a criança não escove os dentes sozinha, continue com a pergunta Nr. 45!

**43. A criança é controlada depois da escovação?**

- ☐ Regularmente
- ☐ Às vezes
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

**44. Faz-se uma nova escovação depois da primeira escovação?**

- ☐ Regularmente
- ☐ Às vezes
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

**45. Você usa, para a higiene oral da criança, produtos adequados para criança; como por exemplo: pasta de dente infantil, escova colorida com motivos diversos, livros, figuras relacionados a limpeza de dentes ?**

- ☐ Sim
- ☐ Desconheço
- ☐ Recuso os mesmos

**46. A criança recebe / recebeu comprimidos de fluoreto de sódio:**

- ☐ Sim
- ☐ Sim, mas somente até a idade de \_\_\_\_\_ meses
- ☐ Não

Caso a criança não tome nenhum comprimido de fluoreto de sódio continue com a pergunta Nr. 48!

**47. Quanto tempo ainda, quer você dar os comprimidos de fluoreto de sódio?**

- ☐ Oriento-me pela indicação do dentista / médico pediatra
- ☐ Até ao jardim de infância
- ☐ Até a entrada na escola de 1º Grau
- ☐ Até aos 12 anos de idade
- ☐ Até depois dos 12 anos de idade
- ☐ Não sei

**48. A criança tinha que idade ao visitar pela primeira vez o dentista:**

- ☐ \_\_\_\_\_ meses
- ☐ A criança nunca foi ao dentista

Caso a criança nunca tenha estado num dentista, continue com a pergunta Nr. 52!

**49. O dentista foi procurado porque:**

- ☐ Para que a criança conheça o consultório dentário
- ☐ Por causa de dor de dente
- ☐ Foi indicado por outro dentista / médico
- ☐ Algo chamou-lhe a atenção, nos dentes da criança
- ☐ outros: \_\_\_\_\_

**50. Qual foi o tipo de tratamento até agora?**

- ☐ conselhos, controle
- ☐ Pincelagem de produtos odontológicos
- ☐ obturações, extrações
- ☐ Outros: \_\_\_\_\_

**51. O tratamento ocorreu:**☐

bem, sem nenhum problema

☐

trouxe problemas, porque \_\_\_\_\_

**52. Os pais / companheiros escovam os próprios dentes:**

Mãe / companheira	Pai / companheiro
_____ às vezes	_____ às vezes
_____ x ao dia	_____ x ao dia
_____ outros	_____ outros

**53. Os pais / companheiros têm problemas com os próprios dentes?**☐

não

☐

sim, mãe / companheira

☐

sim, pai / companheira

*(Somente para a pessoa acompanhante / babá) Por favor, informe-nos através das duas próximas perguntas o grau da sua concordância*

Responda as perguntas abaixo por um grau de importância, numa escala de 0 a 4.

"0" sendo absolutamente incorreto (não é o caso)

"4" sendo absolutamente correto (é exatamente o caso)

**54. Eu considero o cuidado pessoal e constante com os dentes muito importante**

(não é o caso) 0 \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 (é exatamente o caso)

**55. Eu, mesmo / a; vou regularmente ao dentista**

(não é o caso) 0 \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 (é exatamente o caso)

**Parte VI: Posicionamento com relação à saúde dental**

**56. Quem deveria, na sua opinião, dar aconselhamento, ou orientação, com relação à higiene oral e alimentação saudável para os dentes?**

- ☐ O médico pediatra
- ☐ O clínico geral
- ☐ O dentista / o odontopediatra /
- ☐ O obstetra / a parteira
- ☐ As auxiliares de prevenção odontológica, a assistente de dentista
- ☐ Não sei
- ☐ Outras pessoas, por exemplo imprensa, ou \_\_\_\_\_

**57. Você recebeu, antes deste questionário, informações, ou aconselhamentos sobre a conservação saudável dos dentes de leite?**

- ☐ Não
- ☐ Sim, através de \_\_\_\_\_

**58. Na sua opinião, os dentes de leite estragados, devem ser tratados?**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

*Favor informar-nos da sua concordância, ou discordância, das próximas três perguntas:*

**59. Bons, ou maus dentes podem ser hereditários**

- ☐ É verdade
- ☐ Não é verdade
- ☐ Não sei

**60. As crianças podem crescer com os dentes plenamente saudáveis**

- ☐ É verdade
- ☐ Não é verdade
- ☐ Não sei

**61. Há um correlacionamento entre alimentação e a saúde dos dentes:**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

Caso a criança não tenha estado ainda no dentista, continue com a pergunta Nr. 64!

**62. O que você sente durante o tratamento da criança no dentista?**

- ☐ Medo
- ☐ Pena / Sentimento de solidariedade com a criança
- ☐ Sentimento de culpa pessoal
- ☐ Concordância plena com a atuação do dentista
- ☐ Dúvida com relação à atuação do dentista
- ☐ Outros \_\_\_\_\_

**63. Como você prepara a criança para uma visita ao dentista?**

- ☐ Olhar livros infantis a respeito, lê-lo para a criança, falar dele
- ☐ Acalmá-la: "o dentista só vai olhar"
- ☐ Contar da própria visita ao dentista
- ☐ Levar a criança para ver o seu próprio tratamento
- ☐ Prometer uma recompensa, se a criança comportar-se bem
- ☐ Penso que o acima não é necessário
- ☐ Outros \_\_\_\_\_

**64. Quanto tempo você tira diariamente, para cuidar da higiene oral da criança?**

- ☐ Até 1 minuto (escovação de vez em quando)
- ☐ Até 5 minutos (escovação diária)
- ☐ Até 15 minutos (escovação segundo a necessidade, prevenção de cáries, visitas ao dentista)
- ☐ Outros \_\_\_\_\_

**65. Quanto é que você está disposta / o a investir para talvez mudar os hábitos diários, para manter os dentes da criança saudáveis?**

- ☐ Nada
- ☐ Limitar o uso de docinhos / balinhas
- ☐ Usar consequentemente só bebidas como água mineral, chá sem açúcar, para acabar com a sede
- ☐ O sal de cozinha é fluoretado? Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_
- ☐ Alterar a alimentação
- ☐ Diminuir o consumo de petiscos
- ☐ Outros \_\_\_\_\_

--	--	--	--

### Parte VII: Situação da Saúde Oral da criança:

*A seguinte tabela será preenchida pelo examinador!*

#### 66. cpod (dmft) Índice

d: cariado      m: perdido      f: obturado      t: dente

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

_____	_____
-------	-------

- 1 nenhuma marca de cárie
- 2 marca branca (desmineralização do esmalte: “white spot”)
- 3 mancha amarela / mancha marrom, sem cavitação
- 4 Mancha com esmalte defeituoso
- 5 o dente ainda não erupcionou
- 6 dente em erupção



**67. Placa:**☐

Nenhuma presente

☐

Nitidamente visível nos dentes incisivos e caninos

**68 Gengiva**☐

Nenhum sinal de inflamação

☐

Gengivite

**69 Anomalias**☐

Saudável

☐

Mordida aberta

☐

Mordida cruzada (só de um lado / dos dois lados)

☐

Progenia

☐

Mordida anterior

---

**Danksagung**

Frau Prof. Dr. rer. nat. habil. Susanne Kneist und Frau Prof. Dr. med. habil. Annerose Borutta danke ich herzlich für die Vergabe des Themas, die Unterstützung und bei der Durchführung der Studie, einschließlich der Erstellung des Manuskripts.

Herrn Dr. Aluísio Fortes Drummond, Direktor der Fundação Projeto Sorria, danke ich für die freundliche Aufnahme in den Kliniken der Fundação Projeto Sorria, sowie für die organisatorische Unterstützung bei der Durchführung der Studie.

Ganz besonderer Dank ergeht auch an Herrn Ronaldo Lúcio Rodrigues de Moura, Zahnarzt in Ouro Preto, für die Munduntersuchungen der Kinder im Rahmen dieser Studie.

Herr Dr. Lúcio Rodrigues de Moura, Ouro Preto, bin ich für sein Engagement und Interesse am Gelingen der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit sehr verbunden. Er bereitete die Untersuchungen in der Stiftung Fundação Projeto Sorria vor und begleitete mich zu den Kliniken.

Die rückhaltlose Unterstützung meines Ehemannes, Walter Sieber, hat letztlich zum Gelingen der Arbeit geführt. Ich bin ihm mehr als verbunden.

**Ehrenwörtliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Prof. Dr. rer. nat. habil. Susanne Kneist und Prof. Dr. med. habil. Annerose Borutta,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Jena, den 06.06.2006

Vanêssa Lúcia de Moura Sieber

**LEBENS LAUF***Persönliche Angaben*

Name: de Moura Sieber, Vanêssa Lúcia  
geb. de Moura

Geburtsdatum: 22.09.1959

Geburtsort: Guanhões, Minas Gerais, Brasilien

Familienstand: verheiratet

Nationalität: Österreich

Wohnort: Huningue, Frankreich

*Schulbildung*

03.1965 – 12.1969 Grundschohle, Rio de Janeiro, Brasilien

03.1970 – 12.1977 Gymnasium, Rio de Janeiro, Brasilien

01.1978 Abitur, Rio de Janeiro, Brasilien

*Hochschulbildung*

03.1978 – 12.1983 Studium der Humannmedizin an der Staatlichen Universität Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasilien

12.1983 Diplom als Ärztin – Staatlichen Universität Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasilien. Note: Mit Auszeichnung

12.12.1983 Medical Degree (MD) und Approbation

*Berufstätigkeit*

1984–1986 Fortbildung zur Fachärztin für Kinderheilkunde am Städtischen Krankenhaus Miguel Couto, Rio de Janeiro

1987 Wissenschaftliche Assistentin in der Abteilung Klinische Forschung, Firma Helopharm, Berlin

1988-1992 Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Medizin, Firma Boehringer Ingelheim, Ingelheim am Rhein

1992-1998 Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Direktionsbereich Zentrale Wissenschaft, Firma Milupa AG, Friedrichsdorf am Taunus

Seit 1998

Wissenschaftliche Projektmanagerin der Medizinisch-Wissenschaftlichen Abteilung der GABA GmbH  
- Spezialist für orale Prävention, Lörrach

Aufgabengebiete/Schwerpunktthemen:

- Orale Prävention in der Kinder- und Jugendzahnheilkunde, Kariesprophylaxe im Kindes- und Jugendalter, Kinder- und Jugendzahnpflege
- Fortbildungsvorträge für Zahnärzte, Kinderärzte, Gynäkologen, Apotheker, Studenten, zahnärztliches Personal, ärztliches Personal, Personal von Apotheken, Lehrerinnen, Erzieherinnen, Hebammen
- Wissenschaftliche Projekte im Bereich oraler Prävention

*Mitgliedschaft in wissenschaftlichen Gesellschaften*

Seit 1998

Mitglied des Arbeitskreises „Psychologie und Zahnmedizin“ in der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Psychologie

Seit 1999

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V.

Seit 2001

Senior Member of ORCA European Organisation for Caries Research

Seit 2005

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie e. V.

Jena, den 06.06.2006

Vanêssa Lúcia de Moura Sieber